L'AGRONOMIE TROPICALE

IMP. INST. ENT.
— LIBRARY —
28 SEP 1947
SERIAL
SEPARATE
Ent.
71A

1946
Nos 11-12
Nov.-Déc.

MINISTÈRE DES COLONIES

COMITÉ DE RÉDACTION

SECTION TECHNIQUE D'AGRICULTURE TROPICALE

A. KOPP.

Inspecteur général de l'Agriculture des Colonies,
Administrateur de la Section Technique d'Agriculture Tropicale,
Président.

R. COSTE.

Ingénieur des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef du Centre de Documentation.

A. BRUNEL.

Maître de Conférences à l'Université d'Hanoï,
Chef de la Division de Chimie Végétale.

J. RISBEC.

Directeur de laboratoire des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Division de Défense des Cultures.

R. PORTERES.

Ingénieur des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Division d'Amélioration des plantes.

U. GARROS.

Ingénieur en Chef des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Division de Technologie, Normalisation et Conditionnement.

R. BETREMIEUX.

Assistant de laboratoire des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Division d'Agrologie.

D. NORMAND.

Chef de Travaux de Laboratoire,
Chef de la Division d'Anatomie des Bois de la Section Forestière.

H. JACQUES-FÉLIX.

Chef de travaux de laboratoire des Services de l'Agriculture des Colonies,
Chef de la Section d'Ecologie et de Botanique.

Note de la Rédaction. — Les articles publiés dans l'*Agronomie tropicale*, quelle que soit la personnalité ou la fonction de leur auteur, n'expriment qu'une opinion personnelle et ne sauraient être considérés comme une indication de la politique ou des intentions du Département.

L'AGRONOMIE TROPICALE

PUBLICATION MENSUELLE DU MINISTÈRE DES COLONIES (DIRECTION DE L'AGRICULTURE, DE L'ÉLEVAGE ET DES FORÊTS)

ADMINISTRATION. RÉDACTION. SECTION TECHNIQUE D'AGRICULTURE TROPICALE, 45 BIS Ae BELLE GABRIELLE. NOGENT S/M. (SEINE) TRE. 00-47. 06-73

NUMÉROS

11-12

SOMMAIRE

TRAVAUX :

P. Larroque. — Principes et méthodes de la sélection rapide des plantes, basée sur la considération des complexes héréditaires 563

G. Bouriquet. — Culture des Champignons comestibles dans les régions tropicales. 582

R. Portères. — L'aire culturale du *Digitaria iburua* Stapf 589

O. Rœhrich et Bùi-Xuân-Nhuân. — La fibre de Ramie, sa préparation, sa filature et ses utilisations industrielles 593

D. d'Emmerez de Charmoy. — La station de sélection des Cannes à sucre de la Réunion. 617

J. A. Massibot. — Note sur l'action du mélange oxyde d'éthylène-gaz carbonique sur la faculté germinative et la valeur industrielle des arachides en coque du Sénégal. 621

H. Jacques-Félix. — *Adenocarpus Manii* Hook. f., essence de reboisement et de jachère arborée, pour les montagnes du Cameroun 628

NOTES 632

Procédés utilisés en Amérique pour l'amélioration du bois, 632. — Premier Congrès International de Phytopharmacie, 633. — Emploi des bois injectés en profondeur au bichlorure de mercure pour l'aménagement de l'intérieur des puits et galeries d'Etat en Tchécoslovaquie, 634. — Nouvelle publication, 637.

DOCUMENTATION 638

Ouvrages et documents généraux, 638. — Extraits bibliographiques, 641. — Bibliographie analytique, 647.

ACTES OFFICIELS 665

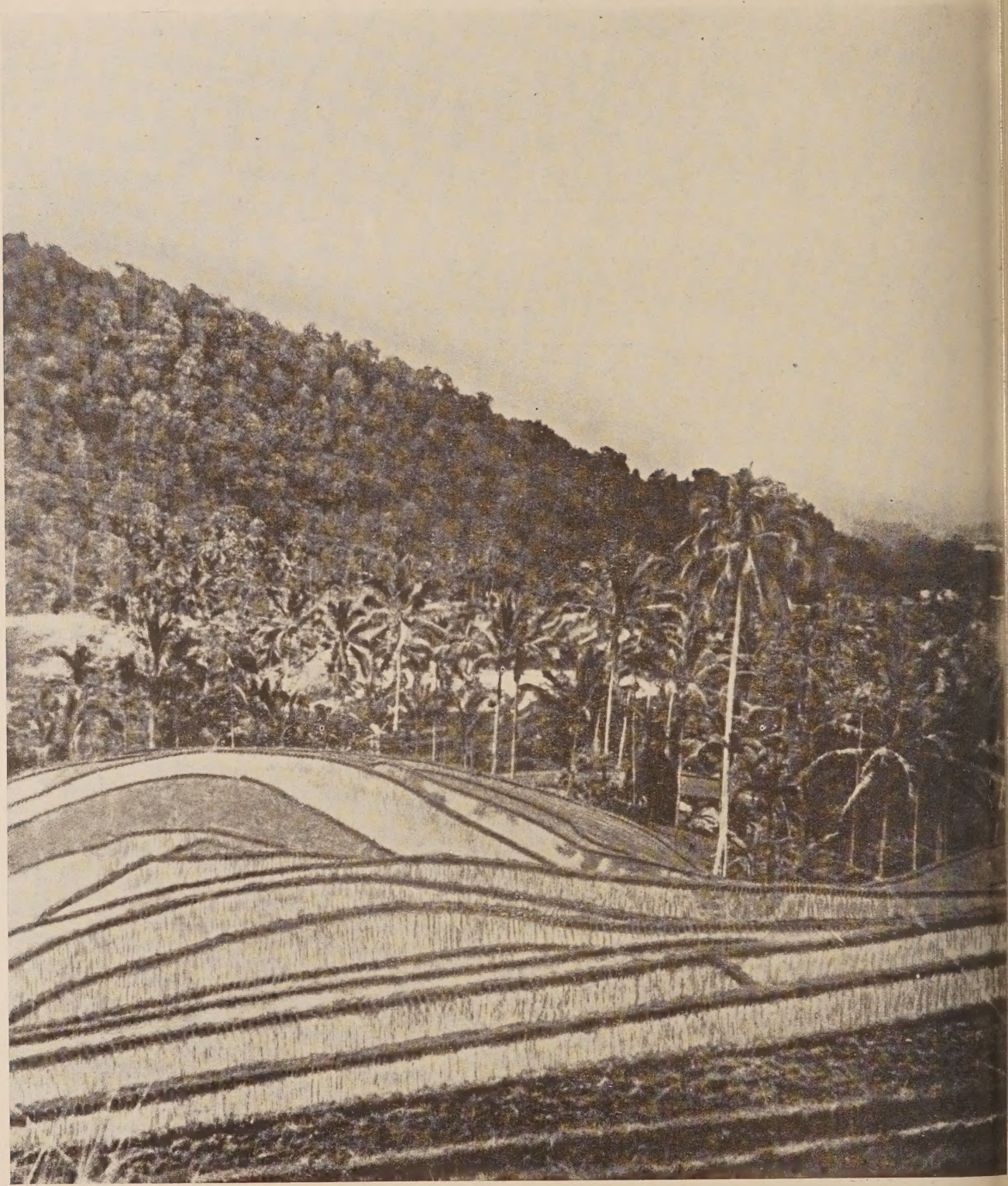
Conditionnement des produits, 665.

STATISTIQUES 671

Principales exportations de produits agricoles des territoires d'outre-mer en 1946, 671.

	ABONNEMENT UN AN	LE NUMÉRO	Abonnement supplémentaire à la Documentation analytique
FRANCE ET COLONIES.....	600 francs	60 francs	120 francs
ÉTRANGER.....	750 francs	75 francs	150 francs

Le montant des abonnements doit être adressé à la « Régie des Recettes », Section Technique d'Agriculture Tropicale, 45 *bis*, Avenue de la Belle-Gabrielle, Nogent-sur-Marne (Seine)



Cl. Bouriquet

Rizières à Java.

PRINCIPES ET MÉTHODES DE LA SÉLECTION RAPIDE DES PLANTES, BASÉE SUR LA CONSIDÉRATION DES COMPLEXES HÉRÉDITAIRES

par **P. LARROQUE,**

Ingénieur-Docteur,
Chef de la Division de Génétique de l'Institut de Recherches Agronomiques
et Forestières de l'Indochine.

I. — INTRODUCTION

La technique que nous proposons permet de conduire une sélection en réalisant un gain de plusieurs années sur les méthodes actuelles (de l'ordre de 3 à 4 ans pour la sélection des plantes annuelles et de 15 à 20 ans pour celle des plantes vivaces).

Elle est le fruit de onze années d'observations expérimentales portant sur plusieurs dizaines de milliers de plantes de diverses espèces.

Les bases scientifiques sur lesquelles elle repose sont constituées par l'ensemble des découvertes faites depuis 1900 en ce qui concerne la mécanique cellulaire, la structure intime des chromosomes et ses conséquences, conduisant à la conception des blocs héréditaires, formés par des groupements géniques portés par les chromosomes et qui ont tendance à rester unis, par transmission héréditaire, d'une génération à l'autre.

Son principe essentiel réside dans la recherche de ces groupements, par l'examen statistique des caractères morphologiques de grandes populations, dans la détermination de leur degré de liaison avec le ou les caractères intéressants à maintenir ou à développer et dans l'utilisation de ces renseignements pour conduire méthodiquement les opérations sélectives, en vue de créer les conditions les plus favorables à la transmission héréditaire du groupement envisagé, ou à la formation de groupements nouveaux.

La sélection, les croisements, les hybridations et tous les problèmes annexes de l'expérimentation agricole qui touchent le matériel végétal, peuvent être résolus plus rapidement, plus simplement, plus économiquement.

On pourra s'en rendre compte par l'examen des « faits expérimentaux » et « des résultats et possibilités » qui forment la matière des chapitres IV et VI de l'exposé général des principes.

Enfin, la possibilité de l'utilisation des procédés de classements électro-comptables pour la manipulation de milliers de fiches, jointe à la mise au point de méthodes numériques appropriées, permet de prévoir une application pratique de la méthode sur une très vaste échelle.

II. — LES BASES CYTOLOGIQUES

1. Mendélisme et théorie chromosomique

D'après l'hypothèse de MENDEL, la composition héréditaire d'un individu est formée par des couples de facteurs indépendants les uns des autres, dérivés de chacun des parents. Chaque grain de pollen ou chaque ovule ne reçoit qu'un seul facteur de chaque couple, si bien que ces facteurs se répartissent dans les grains de pollen et les ovules avec des fréquences égales. A la fécondation, les couples sont reconstitués par la fusion des gamètes (pollen et ovule) ; il en résulte, pour la descendance, une redistribution des facteurs telle que les proportions respectives de chaque type ayant une composition génétique différente, peuvent être déterminées par les lois du hasard, dans l'hypothèse de l'indépendance absolue des facteurs en jeu.

La théorie mendélienne ne précise pas la nature des facteurs et elle ignore absolument les mécanismes intimes de la reproduction; mais les expériences de MENDEL datent de 1865. Depuis cette époque, et surtout depuis 1900, les études des éléments cellulaires ont apporté aux découvertes de MENDEL les bases concrètes qui leur manquaient.

L'ensemble de ces découvertes cytologiques a révélé le mécanisme par lequel les caractères héréditaires se transmettent et se redistribuent, des parents aux descendants, en obéissant à des lois précises, en corrélation étroite avec les lois de la ségrégation mendélienne.

La plus importante de ces découvertes est celle qui atteste que les chromosomes portent les éléments déterminants de l'hérédité. Ceux-ci sont accouplés par paires dans toutes les cellules de l'organisme. Au moment de la formation des cellules sexuelles, ils se dissocient de telle sorte que chacune de ces dernières n'en reçoit qu'un seul de chaque paire. La fécondation reconstitue les paires de chromosomes par l'union des deux cellules sexuelles reproductrices.

Les chromosomes se comportent donc comme les facteurs mendéliens et peuvent, par conséquent, être considérés comme les supports matériels de ces facteurs.

2. Chromosomes et chromomères vecteurs de l'hérédité

En réalité, le nombre des facteurs héréditaires, même de ceux qui se manifestent de façon évidente, est extrêmement élevé. Il peut y avoir une infinité de façons de décrire une plante. Ce nombre est toujours plus grand que le nombre de chromosomes contenus dans le noyau de chaque cellule, si bien que le chromosome doit être, en réalité, le vecteur de plusieurs facteurs.

Cette vue a trouvé sa confirmation à la suite de recherches plus récentes qui ont mis en lumière la structure intime des chromosomes.

Ceux-ci sont, en effet, constitués par des séries de granules, les chromomères, reliés entre eux par un filament très fin. Ce n'est donc plus le chromosome, mais le chromomère, qui serait le vecteur matériel de l'hérédité. C'est lui qui serait le porteur du gène, unité héréditaire, synonyme de facteur.

Enfin, les travaux de Thomas Hunt MORGAN, membre associé de l'Institut de France, Professeur à l'Institut de Technologie de Californie, prouvent que chaque chromosome contient un nombre déterminé de gènes et que ceux-ci sont, en outre, disposés en série linéaire définie.

Au moment de la formation des cellules sexuelles, les chromosomes s'allongent en un chapelet de granules (chromomères), puis s'accouplent par paires de telle sorte que les chromomères de l'un des partenaires s'affrontent avec les chromomères de l'autre. Deux chromosomes ne sont équivalents et ne sont capables de se fusionner qu'autant qu'ils représentent chacun une chaine de chromomères homologues, opposables deux à deux.

3. Accidents de la mécanique cellulaire

A ce moment, il peut se produire des torsions entraînant des phénomènes d'enjambement ou d'inversion, des ruptures entraînant des phénomènes de translocation qui peuvent amener des modifications profondes dans la disposition des gènes à l'intérieur des chromosomes.

Certaines parties des chromosomes présentent de telles modifications dans la disposition de leurs gènes, — dues probablement à des inversions et des déplacements répétés —, qu'il peut être très difficile et même impossible de démêler la nature précise des changements survenus.

Si l'on excepte ces modifications, les chromosomes homologues accouplés se disposent à l'équateur du noyau. A ce moment, il se produit une division de tous ces chromosomes bivalents, chaque moitié s'éloignant vers l'un des pôles du noyau. Il y a ensuite une deuxième division qui aboutit à la formation de quatres gamètes contenant chacun la moitié du nombre des chromosomes de l'espèce.

4. Ségrégation des chromosomes et des gènes

Il ressort des considérations qui précèdent :

1° que les chromosomes contiennent toujours les mêmes gènes, ceux-ci étant disposés en séries linéaires et en des points déterminés de chaque chromosome ;

2° que la ségrégation indépendante des gènes se limite au nombre des chromosomes, puisque chaque chromosome passe en entier dans le gamète (pollen ou ovule) et de celui-ci dans l'œuf ;

3° que la ségrégation indépendante subit néanmoins des modifications, du fait que des enjambements, des inversions, des translocations de fragments de chromosomes ont pu se produire ;

4° que tous les gènes inclus dans le même chromosome ou dans le même fragment de chromosome sont donc liés entre eux et doivent se transmettre ensemble. C'est leur groupe qui subit la ségrégation et non chaque gène considéré séparément, puisque les gènes suivent la destinée des chromosomes qui les portent.

5. Associations des gènes

Il résulte de ces faits que, lorsqu'on poursuit une étude minutieuse des organismes, en envisageant un nombre important de facteurs, on constate qu'il existe certains groupements qui se transmettent ensemble. A mesure que l'analyse factorielle des organismes fait apparaître un nombre plus élevé de gènes, ceux-ci se montrent réellement associés par groupes, conformément à la théorie chromosomique. Leur transmission peut ne pas se faire toujours en bloc avec régularité, parce qu'il peut se produire des échanges de segments de chromosomes, entraînant avec eux des chapelets de gènes.

Ces accidents remanient alors le bloc héréditaire correspondant, le fractionnent pour en reconstituer un nouveau qui peut lui-même, à son tour, être modifié et produire sur l'organisme de nouveaux assemblages de caractères.

6. Interdépendance des gènes

Les généticiens ou les sélectionneurs choisissent, dans leurs travaux, des caractères phénotypiques particuliers pour symboliser le rapport du gène avec le phénotype.

Mais, chaque caractère ainsi envisagé (forme des pétioles, des nervures, des fruits, pilosités, colorations, etc.), est lui-même un complexe qui dépend de plusieurs gènes et même de tous les gènes.

Un lot complet de gènes est en effet nécessaire au développement normal de l'individu qui doit être au moins haploïde, c'est-à-dire contenir tous les chromosomes du gamétophyte.

La présence de deux lots (diploïdie) est la condition courante. La polyploïdie, qui implique des organismes ayant 2-4-6.... lots de gènes ou 2-4-6... garnitures chromosomiques, donne à la notion d'équilibre génique toute sa signification, dont l'essentiel est que tous les gènes sont actifs et que le produit de leur activité est le résultat global de leur influence. Si un seul gène est changé, le produit se trouve modifié à quelque degré, certains organes sont plus affectés que d'autres, mais, tous les gènes son en jeu et, en définitive, le nouveau gène agit comme différentiel.

7. Action complexe des gènes sur le phénotype

Il n'y a donc pas de relation nécessaire entre le nombre de gènes en jeu et le nombre de phénotypes d'une population. Ce que nous savons de l'organisation de la matière vivante nous permet de dire qu'il est très vraisemblable que n'importe quel caractère soit sous la dépendance d'un grand nombre de gènes.

Quand on examine un nombre suffisant d'individus, appartenant à un même génotype isolé expérimentalement, on constate que ces individus ne sont pas identiques.

Il semble qu'il existe des caractères qualitatifs présentant des discontinuités et des caractères quantitatifs montrant une variabilité continue, entre certaines limites, constituant des différences entre les individus d'un même génotype qui, théoriquement, devraient être identiques.

La distinction entre ces caractères continus et discontinus n'est sans doute qu'une illusion due à un examen trop superficiel et à une étude encore incomplète de la variabilité. Quelques-uns de ces caractères peuvent être dus à un petit nombre de gènes, mais beaucoup de généticiens estiment que la plupart des caractères dits quantitatifs peuvent être déterminés par un grand nombre de gènes, qui peut peut atteindre 100 ou 200. Si l'on ajoute à la multiplicité des combinaisons résultant du nombre de gènes en présence, celles qui proviennent du fait que les activités de ces gènes ne doivent pas simplement s'additionner, mais réagir les unes sur les autres, produire des actions complémentaires, se renforcer ou s'atténuer réciproquement, au même titre que les gènes qui conditionnent les caractères morphologiques ou physiologiques qualitatifs, on conçoit qu'il existe un nombre très élevé de combinaisons qui ont pour conséquence une apparence de continuité.

8. Équilibre génique

Ainsi, les caractères phénotypiques apparaissent comme ayant une constitution semblable à la constitution moléculaire des substances chimiques.

Le déplacement d'un gène, comme celui d'un atome, entraînant des modifications plus ou moins profondes de l'édifice, un nouvel état d'équilibre s'établit, dont le produit terminal est un changement, à un certain degré, du caractère phénotypique.

Les caractères phénotypiques d'un individu résultent donc d'un état d'équilibre d'un complexe génique naturel, ou maintenu artificiellement, conditionnant l'ensemble des caractères qui se trouvent, de ce fait, dépendre les uns des autres, dans une certaine mesure.

Cette interdépendance fera que la réalisation d'un certain caractère, ou d'une certaine partie de ce caractère sera plus ou moins conditionnée par la réalisation d'autres caractères, ou de certains états de ces autres caractères, et que le fonctionnement du caractère envisagé dépendra du fonctionnement de l'ensemble d'un groupe de caractères déterminés.

III. — HYPOTHÈSES DE TRAVAIL

Nos hypothèses découlent des considérations précédentes, qui sont les conclusions logiques, universellement admises, des faits connus et vérifiés de la génétique moderne.

I. — S'il est possible de déterminer expérimentalement des ensembles de caractères phénotypiques associés, parce que dépendant d'un groupement génique particulier, il doit être également possible, connaissant les circonstances dans lesquelles ils se sont produits, de provoquer ou de créer les conditions qui paraîtront les plus favorables pour augmenter les chances que ces ensembles auront de se produire à nouveau.

Autrement dit :

S'il a été possible de déterminer que les caractères phénotypiques A, B, C, etc... constituent un ensemble associé (ABC), si on ne prend que les plantes ABC pour les faire se reproduire entre elles, on a de plus fortes chances de retrouver des plantes ABC dans les populations suivantes que si les caractères A, B et C avaient été indépendants.

Si nous prenons les cas extrêmes, ces probabilités seraient de 48/64 dans le cas de la liaison absolue des éléments ABC et de 27/64 dans le cas de l'indépendance totale des facteurs A, B et C.

II. — Si un groupe de caractères phénotypiques associés a été déterminé et lorsque des conditions favorables ont été provoquées pour qu'un certain nombre d'entre eux se transmettent à nouveau, si cette transmission a lieu, elle doit ausssi intéresser, dans une certaine mesure, les autres éléments du groupe.

Autrement dit,

Lorsqu'un caractère de productivité A se trouve associé à un groupe de caractères secondaires B et C, par exemple, ceux-ci étant eux-mêmes associés entre eux et que l'on ne prend que les plantes BC pour les faire se reproduire entre elles, on doit, dans les populations suivantes, retrouver A associé à BC avec une fréquence plus grande que si tous les éléments étaient indépendants, ou que si on avait pris des plantes présentant des caractères différents de B et de C.

IV. — LES FAITS EXPÉRIMENTAUX

Les premières séries d'essais commencés en 1935 sur trois espèces végétales : Maïs, Ricin, et Abrasin, ont pleinement confirmé les hypothèses précédentes. Ces premiers résultats ont été publiés en 1939, sous la forme d'une thèse présentée à l'Université de Toulouse et d'une brochure intitulée « De l'Utilisation de la Statistique mathématique pour l'amélioration rapide des plantes » (1939, Impr. A.R.A.C., Paris, I.D.E.O., Hanoï), où l'on pourra trouver tous les détails relatifs à ces expériences.

1. Observations faites sur les Maïs

La population de Maïs qui est à l'origine de ces études est un maïs blanc du Mexique, préalablement cultivé systématiquement pendant deux ans, au milieu de 47 variétés de maïs très différentes : grains roux, blancs, jaunes ou violets, de forme ronde ou aplatie, à amidon ou à dextrine, à grand ou à petit développement, à évolution lente ou rapide, etc...

Après la deuxième culture, on a prélevé sur ces hybrides, tous les épis qui présentaient encore

le caractère « dent de cheval » du maïs mexicain. Ces épis ont donné la population sur laquelle nous avons fait les premières recherches.

Le but était de voir combien de temps il faudrait, en utilisant les hypothèses des caractères associés, pour sélectionner et réobtenir, dans sa forme et ses qualités originelles, le maïs blanc du Mexique, au sujet duquel le Professeur Juan Balmo nous avait envoyé, de Mexico, des documents photographiques.

L'étude a porté sur environ 50.000 plantes.

Chaque plante a été numérotée, observée, ses caractères botaniques relevés et notés sur fiche individuelle au moyen de perforations, système ordinaire de la machine à statistique.

Le tri des fiches donne, après comptage, les éléments du calcul effectué en vue de la recherche des associations botaniques.

Dans tous les essais, on a désigné par X les caractères grains et épis, qui se rapprochent le plus de la variété recherchée ; N représente, pour chaque population (d'environ 1000 pieds), le nombre total de plantes étudiées. Le détail de ces essais se trouve dans la brochure précitée.

Le tableau suivant résume les résultats généraux :

	% d'épis X dans N	Caractères associés à X	% d'apparition de X dans la combinaison
1re culture	14,4	*a*, B, *c*	37 % de X dans : *a*, B, *c*
2e culture	On n'a pris que les épis X sur les plantes *a*, B, *c*, mais aucune plante de la 1re culture n'a été castrée.		
	14,5	*a*, B, *c*	63 à 73 % de X dans : *a*, B, *c*
3e culture	On a castré à la 2e culture toutes les plantes différentes de : *a* B *c*		
	36,0 46,6 55,7	*a* B *c d* E K	89 % de X dans : *a* B *c* E
4e culture	On a castré à la 3e culture toutes les plantes différentes de : *a* B *c* E		
	87,8 88,2	*a* B *c d* E K	99 % d'épis X dans : *a* B *c d* E K

Les symboles retenus, parce qu'étant en association, représentent les caractères suivants :

a : colorations diffuses graines, tiges, spathes,
c : colorations diffuses glumes et base des glumes,
d : colorations diffuses sur le collet,
B : pubescence des graines,
E : gaines fermées,
K : inflorescence mâle érigée.

Les notations sont uniquement descriptives. Les lettres majuscules et minuscules n'ont aucune signification génétique, comparable aux notations mendéliennes. L'utilisation de majuscules et de minuscules vient simplement du fait qu'on a observé au total, plus de 26 caractères et qu'un seul alphabet n'était pas suffisant pour l'ensemble des notations.

De la 1re à la 4me culture, la moyenne des longueurs des épis X est passée de 13 cm. 50 à 18 cm. 04 ; la moyenne des poids de : 132 à 176 g., et le rendement à l'hectare de : 1500-1800 kg. à 2000-2500 kg.

Des résultats parallèles ont été obtenus sur une trentaine de variétés, parmi lesquelles 16 variétés ont été sélectionnées, en trois générations, jusqu'à 85-95 % de pureté.

En conclusion. — Les observations confirment pleinement les hypothèses de travail qui sont :

1° Réalité de l'existence de groupements phénotypiques ;

2° Possibilité d'évaluer le degré de liaison de ces groupements par des calculs appropriés ;

3° Transmission héréditaire des ensembles liés dans les conditions des hypothèses soit :

a) Augmentation des probabilités *a* B *c* :

Environ	0,050.....	1re culture
—	0,100.....	2e —
—	0,400.....	3e —
—	0,860.....	4e —

b) Augmentation des probabilités X dans *a* B *c* :

Environ	0,350.....	1re culture
—	0,650.....	2e —
—	0,890.....	3e —
—	0,990.....	4e —

2. Observations faites sur les Ricins

L'étude a été faite sur une collection de 127 variétés qui ont donné, en première génération (fécondations libres), 708 formes.

Toutes les plantes ont été numérotées et on a relevé sur chacune d'elles 42 caractères botaniques qui ont été reportés sur fiches.

On a ensuite entrepris un classement botanique (extrêmement laborieux puisque nous avons eu jusqu'à 4.000 formes en culture), qui a nécessité 3 cultures successives, soit 2 ans et demi.

Quand ce travail a été fait, nous avons pris l'ensemble des fiches (environ 10.000), établies pour chaque culture depuis 1936 et calculé, dans cet ensemble, les associations.

Ce calcul nous a montré qu'il existait 9 associations. En faisant le tri des fiches concernant les plantes actuellement en culture, nous nous sommes aperçu que nous avions reconstitué *les mêmes groupements que par le classement botanique.* Ce classement aurait donc pu être fait très aisément en 6 mois.

Les 9 associations trouvées correspondent aux ensembles suivants :

A. — Feuilles petites, 15 à 35 cm. de diamètre, plates ou régulièrement vallonnées, présentant 7 à 10 lobes profonds et étroits (le plus souvent 7 lobes). Denture fine et régulière, pétiole de petit diamètre, assez court, 15 à 35 cm.

B. — Feuilles de 30 à 50 cm., plates ou légèrement vallonnées, présentant 8 à 11 lobes profonds, larges, à denture fine, mais souvent irrégulière. Pétiole de diamètre assez faible et de 30 à 50 cm. de longueur.

C. — Feuilles de 40 à 80 cm., présentant 9 à 13 lobes peu profonds et larges. Limbe vallonné ou gaufré. Denture irrégulière, grossière, souvent double. Pétiole de gros diamètre, rigide, long de 50 à 80 cm.

K. — Inflorescences lâches, coniques ou cylindro-coniques, courtes. Capsules petites, globuleuses, presque sphériques, échinus nombreux. Pédicelles longs, peu robustes.

L. — Inflorescences longues, coniques, denses ou compactes. Capsules grosses, oblongues, à échinus robustes, souvent gros et courts, quelquefois peu nombreux, absents sur les cloisons carpellaires.

M. — Inflorescences ellipsoïdes ou pyramidales à base très large. Echinus souvent peu nombreux, cloisons carpellaires dégarnies.

N. — Ramifications nombreuses, aspect buissonnant, plante ayant 1 m. à 2 m. 50 de hauteur, nombreuses inflorescences.

O — Ramifications inexistantes ou peu nombreuses, port en « gobelet ». Plante haute : 1 m. 50 à 4 m. Inflorescences peu nombreuses.

P. — Tiges très grosses, ramifications secondaires peu nombreuses et formant une charpente solide. Tronc très développé, plantes très grandes, floraison tardive.

Les seuls groupements positifs du 3e ordre qu'il soit possible d'obtenir et leur coefficient d'association sont les suivants :

A K N = 0,921
B K O = 0,361
B M O = 0,607
C L P = 0,850
C M P = 0,800

Le classement botanique montre que l'ensemble des plantes se répartit en quatre groupes :

Ricinus communis minor.
R. — *communis major.*
R. — *persicus.*
R. — *zanzibarensis.*

Or :

A K N n'est positif qu'avec *R. minor*,
B K O, B M O ne sont positifs qu'avec *R. major*,
C L P n'est positif qu'avec *R. persicus*,
C M P n'est positif qu'avec *R. zanzibarensis.*

De plus, pour chaque ensemble, on constate que :

A K N ne contient que des *R. minor*,
B K O, B M O ne contiennent que des *R. major*,
C L P ne contient que des *R. persicus*,
C M P ne contient que des *R. zanzibarensis.*

Nous avons ainsi pu constater que les caractères variétaux, sur lesquels reposent les classements, sont peu affectés par les milliers de combinaisons génotypiques qui modifient plus ou moins le phénotype, dans une plante aussi polymorphe et aussi plastique que le Ricin.

La statistique permet tout de suite de mettre en valeur ce qui a une certaine permanence au sein de toutes ces variations. Les caractères de la race forment un ensemble associé qui est peu affecté par les croisements de variétés et qui ne se désagrège pas d'un seul coup dans les croisements de races, les hybrides présentant presque toujours certaines associations provenant des parents, qui permettent de les reconnaître.

D'autre part, les épurations, conduites en utilisant les mêmes principes que ceux qui furent appliqués aux maïs, ont eu pour résultat l'obtention, en 3 générations, de 13 variétés présentant de 80 à 100 % de pureté botanique, avec des richesses en huile qui varient de 50 à 57 % du poids des graines.

ÉPURATION EN TROIS CULTURES

Ricins	N° des Variétés	Pureté botanique p. cent des plantes présentant l'association choisie	Richesse en huile en p. cent des graines
Minor	23 A	99	51
	23 B	97	53
	27 C	95	56
	30 A	95	50
	31 A	97	53
Persicus	1 A	80	52
	1 B	90	52
	5 A	94	50
	5 B	80	56
	12 A	89	50
	12 B	80	54
	17	100	54
	18	100	57

De cette étude, se dégagent les conclusions suivantes :

1° Réalité des associations phénotypiques ;

2° Possibilité de rechercher ces associations par l'analyse statistique et d'estimer leur degré de liaison ;

3° Transmission héréditaire de ces associations, avec augmentation rapide de leur probabilité, permettant, en 3 cultures, d'obtenir des populations très homogènes.

3. Observations faites sur les Abrasins

Pour les Abrasins, l'étude d'environ 30.000 combinaisons de caractères phénotypiques, relevés sur une population hétérogène de 800 arbres, a conduit tout d'abord à distinguer 4 variétés qui n'avaient jamais été signalées.

Ce résultat est parallèle à celui qui a été obtenu lors du classement botanique des Ricins.

Les observations phénotypiques, relevées sur fiches, ont porté sur les caractères suivants :

I. — Le feuillage qui comprend 9 classements,
II. — La productivité qui comprend 4 classements,
III. — La floraison mâle qui comprend 3 classements,
IV. — Le mode de fructification qui comprend 2 classements,
V. — L'aspect du fruit qui comprend 10 classements.

Toutes les combinaisons possibles ont été étudiées, les coefficients d'associations calculés. Toute combinaison présentant un coefficient trop faible ou négatif est éliminée en cours de calcul et ne peut servir pour la formation des combinaisons d'ordre supérieur.

Par exemple, si le coefficient d'association entre les éléments A et B n'est pas suffisant, la combinaison, A B est éliminée et ne pourra être envisagée pour la formation des combinaisons du 3e ordre (ABC, ABD, ABE, etc...).

De plus, pour que l'association ABC puisse être envisagée, il faut que AB, AC et BC montrent tous des associations positives significatives, et ABC ne sera retenu, pour former un ensemble du 4e ordre (ABCD, ABCE, etc...), que si son coefficient propre est lui-même jugé significatif.

Cette méthode nous a conduit, en définitive, à ne conserver que 14 combinaisons principales, groupant chacune 12 facteurs.

Le tri des fiches représentant ces associations montre qu'elles correspondent à 14 types d'arbres, parfaitement nets, facilement reconnaissables, parmi lesquels se classent 59 sujets haut-producteurs.

La moyenne de production, calculée sur trois années, a été de 2 kg. 500 de graines sèches, sur l'ensemble des 800 arbres étudiés, et de 7 kg. 600, sur les 59 arbres retenus pour leurs associations botaniques.

En 1938, on a semé 20 graines de 20 arbres typiques prélevés parmi les 59 haut-producteurs.

On a donc fait une plantation de 400 arbres provenant de fécondation illégitime, mais dont les mères présentaient un ensemble important de caractères associés.

Si on appelle N la population d'étude comprenant les 800 arbres et N_1 la population issue des 400 graines prélevées sur les 20 haut-producteurs types, on voit que la probabilité d'apparition dans N_1, des ensembles associés dans N, est plus grande dans N_1 que dans N, puisque toutes les mères de N_1 ont, dans leurs ovules, le complexe génique correspondant. Si les facteurs de rendement, théoriquement associés à l'ensemble conservé, sont effectivement associés à cet ensemble, il s'ensuit que la productivité des arbres chez lesquels on retrouvera ces ensembles doit être sensiblement égale à celle des arbres mères.

Les résultats obtenus sont les suivants :

1° La population d'origine N = 800 arbres, avait 59 haut-producteurs soit une proportion de 7,35 % ; la population N_1 = 400 en a 146, soit 36,5 % ;

2° La transmission du facteur rendement s'est produite en association avec les autres facteurs, chaque fois que le groupement s'est transmis, soit :

Pour la lignée	253	9	fois sur 20
—	496	9	—
—	686	9	—
—	135	2	—
—	143	7	—
—	800	9	—
—	257	6	—
—	791	5	—
—	636	5	—
—	781	6	—
—	780	2	—
—	340	6	—
—	223	7	—
—	687	8	—
—	155	8	—
—	795	11	—
—	790	8	—
—	136	3	—
—	664	8	—
—	573	18	—

C'est-à-dire 146 fois sur 400, avec une probabilité de 36,5 % ;

3° La moyenne des rendements de l'ensemble des 400 arbres a été de 10 kg. 500 de graines sèches par arbre en 1942, et 9 kg. 500 en 1943, alors qu'elle était de 7 kg. 500 sur les 59 arbres-mères, et de 2 kg. 500 sur les 800 arbres de la population d'origine ;

4° La généralisation des résultats obtenus sur la population d'origine, en ce qui concerne les ensembles liés, a servi à faire le choix d'arbres sauvages, ou plantés en tout venant, dans les régions les plus diverses du Tonkin et du Nord-Annam. Les graines prélevées sur ces arbres, choisis comme présentant les ensembles phénotypiques définis lors de la première étude, ont servi à établir une plantation à la Station expérimentale de Thu Phap.

Ces ensembles se sont transmis aux descendants dans la proportion de 26,5 % et la moyenne générale des productions des 364 arbres a été de 5 kg. 730 de graines sèches, soit environ le double de la production moyenne des populations parmi lesquelles les arbres-mères avaient été choisis.

Conclusions. — On peut tirer de cette étude les mêmes conclusions que pour les Maïs et les Ricins :

1° Réalité de l'existence de groupements de caractères phénotypiques ;

2° Possibilité de rechercher et d'apprécier le degré de liaison des caractères constituant ces groupements ;

3° Transmission héréditaire du groupement entier, ou d'un élément associé, avec des probabilités plus fortes que si les caractères envisagés étaient tous indépendants les uns des autres.

Conclusions générales

Quand on se trouve en présence d'une population quelconque à améliorer :

quelle que soit l'origine de cette population,

la sélection peut être rapidement conduite, si on a préalablement déterminé les ensembles botaniques ayant le plus de chances de se transmettre en liaison avec le caractère recherché ;

la connaissance de ces liaisons supprime au moins les trois quarts des opérations sélectives, nécessitées par les méthodes classiques qui ne tiennent pas compte de ce fait.

V. — LES MÉTHODES EMPLOYÉES

Le résultat général des observations qui précèdent confirme entièrement nos hypothèses, sur des centaines d'exemples, chaque fois que le calcul nous a révélé l'existence d'associations de caractères botaniques, dans les populations étudiées.

Pour ces calculs, nous avions à notre disposition tout l'appareil des statistiques générales, Darnois, Borel, Deltheil, et les travaux spéciaux des biométriciens, Pearson, Fisher, Yules, Bovley, dont les recherches, plus particulièrement orientées vers la biométrie, sont publiées dans les collections de « Biométrie ».

Nos recherches personnelles ont consisté à adapter ces diverses méthodes aux travaux particuliers qui nous intéressaient, à déterminer leurs liens entre elles, à rendre facilement accessibles et utilisables les calculs numériques, en un mot, à forger un instrument de laboratoire adapté à notre travail, qui est uniquement une analyse, faite dans un sens déterminé, d'un ensemble de données expérimentales.

1. Aspect statistique du mendélisme

Nous avons vu, tout au début de cet exposé, que l'analyse statistique des expériences de MENDEL, qui sont à l'origine de la génétique, a montré que les proportions respectives de chaque individu ayant un génotype ou un phénotype différent, pouvaient être déterminées par l'application des lois du hasard, envisagée dans l'hypothèse de l'indépendance absolue des facteurs, et que ces proportions mendéliennes peuvent être représentées par des formules générales.

En effet, d'après l'hypothèse de MENDEL, la composition héréditaire d'un individu est formée par des couples de gènes dérivés de chacun des parents. Chaque grain de pollen ou chaque ovule ne reçoit qu'un gène de chaque couple, si bien que ces gènes se répartissent dans les grains de pollen et les ovules avec des fréquences égales.

La composition gamétique (pollen et ovule) de deux parents de lignée pure (homozygote) : AA et *aa* pourra être représentée par l'expression :

$$(A + A) \text{ gamètes issus de } AA$$
$$(a + a) \text{ gamètes issus de } aa$$

La première génération aura donc une composition génétique correspondant à toutes les combinaisons possibles des gamètes des deux parents. Ces combinaisons peuvent être représentées par la multiplication algébrique des deux binômes :

$$F_1 = (A + A)(a + a) = Aa + Aa + Aa + Aa$$

Tous les hybrides de première génération seront donc semblables entre eux.

Mais ces hybrides auront une composition gamétique $(A + a)$ et la composition de la descendance des hybrides qui sera la génération F_2, par rapport aux premiers parents, pourra aussi être représentée par la multiplication algébrique des deux binômes :

$$F_2 = (A + a)(A + a) = AA + Aa + Aa + aa$$

La composition génétique la plus probable de la génération F_2 sera donc :

$$F_2 = \frac{1}{4} AA + \frac{1}{2} Aa + \frac{1}{4} aa$$

On voit que la probabilité, pour qu'une plante prise au hasard dans F_2 soit un monohybride Aa, est de $\frac{1}{2}$. Soit p cette probabilité. Quelle est la probabilité pour qu'une plante choisie au hasard dans la descendance F_{u+1} (c'est-à-dire après u générations successives du monohybride Aa) soit elle-même un monohybride Aa ?

La plante en question ne peut avoir comme ascendant que des plantes monohybrides, autrement dit, la production d'un monohybride résulte du concours de u événements successifs (production d'un monohybride à chaque génération).

Chacun de ces événements est indépendant des autres. Il en résulte, en vertu du théorème des probabilités composées, que la probabilité recherchée, à la U^{ième} génération est :

$$p_u = \left(\frac{1}{2}\right)^u$$

et la probabilité pour que la plante ne soit pas un monohybride est, à la U^{ième} génération.

$$q_u = 1 - p_u$$

Si, au lieu de considérer le monohybride Aa, ou seulement les deux facteurs d'un seul couple qui sont en présence, nous avions considéré n couples tels que :

$$Aa, Bb, Cc, Dd...$$

pris deux par deux, trois par trois ... i par i, la probabilité pour qu'une plante de la génération F_{u+1} soit un génotype contenant i paires hétérozygotes provenant des couples choisis à la première génération, et $n - i$ paires homozygotes provenant des autres facteurs, est égale au produit des deux probabilités, soit :

$$p_u^i \, q_u^{n-i}$$

Mais il existe C_n^i façons différentes de choisir, parmi les n paires de facteurs de F_1, i facteurs pris i à i. Donc, la probabilité qu'une plante de F_{u+1} soit un génotype hétérozygote, pour i paires de facteurs, est :

$$C_n^i \, p_u^i \, q_u^{n-i}$$

C'est un terme du développement du binôme :

$$(p_u + q_u)^n \quad \text{où :} \quad p_u = \left(\frac{1}{2}\right)^u \text{ et } q_u = 1 - p_u$$

Le classement des phénotypes de la génération F_{u+1} peut se faire d'une manière analogue

On a appelé p la probabilité de Aa dans la génération F_2, et q, la probabilité inverse. En utilisant cette notation, la population F_2 peut donc s'écrire :

$$F_2 = p \, Aa + \frac{1}{2} q \, AA + \frac{1}{2} q \, aa$$

Dans cette population, la probabilité pour qu'une plante prise au hasard manifeste le caractère dominant A est :

$$V = p + \frac{1}{2} q = \frac{1}{2} (1 + p), \text{ puisque } q = 1 - p$$

et la probabilité X, pour que cette plante manifeste le caractère récessif a est :

$$X = \frac{1}{2} q = \frac{1}{2} (1 - p)$$

A la génération F_{u+1}, la probabilité pour qu'une plante manifeste les caractères dominants de $n - i$ paires de facteurs, choisis parmi les n paires de F_1 et les i paires considérées de facteurs récessifs, est :

$$V^{n-i} \, X^i$$

Mais, comme il y a C_n^i manières de choisir i paires, parmi n paires de facteurs de F_1, la probabilité pour qu'une plante de F_{u+1} fasse partie du groupe des phénotypes manifestant $n - i$ caractères dominants et i caractères récessifs est : $C_n^i \, V^{n-i} \, X^i$.

C'est l'un des termes du développement du binôme

$$(V + X)^n$$

sur lequel :

$$V = \frac{1}{2} (1 + p) \quad , \quad X = \frac{1}{2} (1 - p)$$

et

$$p_u = \left(\frac{1}{2}\right)^u \text{ à la U}^{\text{ième}} \text{ génération après } F_1$$

2. Principes du calcul des associations

Cette généralisation montre qu'il est possible de déterminer la composition théorique de n'importe quelle descendance, quelle que soit la génération et le nombre d'éléments en présence et de donner des classements théoriques, génotypique et phénotypique, complets de ces populations

à condition, bien entendu, que nous nous placions, comme le faisait MENDEL, dans le cas de *l'indépendance absolue des facteurs.*

La statistique mendélienne ne garde donc pleinement sa valeur que si les gènes qu'elle considère se trouvent localisés sur deux chromosomes différents (les gènes contenus dans un même chromosome se transmettent ensemble et restent associés) et que si les mécanismes de réduction chromatique se font normalement. Dans tous les autres cas, cette statistique se trouvera en défaut, car cette éventualité ne représente, en fait, qu'un cas particulier de l'hérédité.

La statistique mendélienne ne fera que nous servir d'étalon de mesure et nous dirons qu'un groupe d'éléments sera associé lorsque, par comparaison avec les probabilités mendéliennes établies dans l'hypothèse de *l'indépendance des facteurs*, leur probabilité expérimentale sera plus forte que la probabilité mendélienne corrspondante.

Notre méthode consiste donc à chiffrer ces différences par des procédés mathématiques aboutissant, en définitive, au test d'indépendance χ^2 de PEARSON et de FISHER.

La valeur χ^2 permet de calculer la probabilité d'indépendance des éléments envisagés. Cette probabilité P s'exprime par :

$$P = P_o\, e^{-\frac{\chi^2}{2}}$$

où P_o est la valeur de P quand tous les écarts entre les fréquences observées et calculées sont nuls. P représente donc le degré de concordance des deux répartitions.

Dans les classements homogrades, χ^2 est égal à $N\,\varphi^2$, où N est le nombre total des observations et φ^2 le carré moyen de contingence. Une valeur globale de P pourra alors être calculée, quand on envisagera un ensemble de plus de deux facteurs en utilisant la relation :

$$-\mathrm{Log}_e\, P = \frac{1}{2}\chi^2$$

qui donnera une valeur d'ensemble de χ^2 dont la probabilité correspondante pourra être déduite des tables de PEARSON ou de FISHER qui sont actuellement d'un emploi très général en biométrie ("Tables for statisticians and biometricians" K. PEARSON Cambridge Universite Press 1930 et "Statistical Methods for Research Workers", R. A. FISHER, Olivier and Boyd London, 1932).

Nous avons mis au point une méthode de calculs numériques qui nous permet de passer, dans le calcul de P, par des valeurs intermédiaires qui varient entre des limites déterminées, pour des valeurs P déterminées.

Cette particularité nous permet d'éliminer rapidement un grand nombre de combinaisons pour lesquelles P ne serait pas significatif et de diminuer d'autant l'importance des calculs à exécuter. C'est cette méthode qui, par sa rapidité et sa simplicité, rend utilisable ces calculs dans la pratique courante du laboratoire parce qu'elle permet de faire l'analyse statistique complète des observations botaniques en un temps très réduit.

3. Principe de l'analyse quantitative

Cette analyse se fera par l'examen des courbes de fréquences quand une seule variable sera en jeu et par l'étude des variations corrélatives, lorsque les données expérimentales dépendront de plusieurs variables.

Toutes les courbes de fréquences que nous avons eues à traiter étaient du type LAPLACE-GAUSSE, ou :

$$f_o(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} \int e^{-\frac{(x-a)^2}{2\sigma^2}}$$

Mais aucune n'était symétrique. Les divers procédés d'ajustement de ces courbes sont pratiquement très délicats lorsqu'on a plusieurs centaines de courbes à traiter. Notre méthode consiste à faire un double ajustement graphique dont le principe repose sur l'égalisation des écarts, mesurés en fonction de la dispersion.

On obtient ainsi une série de fréquences dont les sommes successives permettent de tracer la courbe d'intégration ou σ garde sa valeur expérimentale, l'asymétrie étant conservée.

Cette courbe d'intégration permet, ensuite, d'obtenir une deuxième courbe de fréquences qui a comme particularité d'avoir une variance égale à la variance expérimentale, la même asymétrie que la courbe expérimentale et des écarts déterminés.

Dans ces courbes :

Les fréquences $f(x)$ dépendront uniquement de la valeur des dispersions. Elles ont des surfaces égales et peuvent donc être tracées sur un même graphique, avec des échelles communes pour x et $f(x)$. Il s'ensuit une grande facilité pour la comparaison de tous leurs éléments et pour l'estimation ou le calcul des surfaces et des fréquences.

4. Principe de l'utilisation des corrélations

Lorsque les données expérimentales dépendent de plusieurs variables, ces variables sont dites en corrélation, si la donnée de l'une fait varier la probabilité de l'autre.

Par exemple, si on appelle L la longueur des feuilles et l, la largeur, si on donne à L une certaine valeur, l demeure une variable aléatoire, avec toutefois une loi de probabilité liant les valeurs de L à celle de l.

Le calcul a pour but d'étudier ces liaisons. On peut également déterminer les écarts liés et les moyennes liées. Cette dernière relation définit l'équation de régression, terme qui a été introduit par Francis Galton dans ses études sur l'hérédité qui sont à la base de la théorie de la corrélation.

Dans les applications particulières que nous faisons de la théorie de la corrélation pour notre méthode de sélection, on tient le plus grand compte des régressions. Ces régressions n'étant jamais linéaires, on leur substitue une droite qui peut être considérée comme le meilleur ajustement rectiligne de tous les points qui dessinent la courbe de régression.

Les deux droites de régression passent par le centre de gravité de la dispersion, elles font entre elles un angle et occupent une position qui permet de juger de l'importance de la corrélation. Pratiquement, il importe, avant tout, de déterminer expérimentalement l'angle de régression maximum au-dessus duquel une corrélation ne pourra plus être tenue pour significative. Cette détermination doit être faite pour chaque série d'expériences.

5. Combinaison des données homogrades et hétérogrades

Les données expérimentales provenant de l'observation directe des plantes en cours de végétation ou des mesures faites au laboratoire :

dimensions des organes,
richesse en huile, en amidon, en alcaloïdes,
taux d'infections parasitaires, etc.,

analysées par les méthodes homogrades et hétérogrades que nous venons de décrire, donnent une série d'éléments, pour lesquels nous avons recherché un procédé nous permettant de les recombiner entre-eux. Cette recombinaison permettrait d'obtenir une vue d'ensemble de tous les éléments

liés, homogrades et hétérogrades, constituant une description complète et détaillée des plantes présentant à un degré maximum — compte tenu de tous les éléments étudiés — les qualités ou les particularités requises pour servir de reproducteurs.

6. Principe de l'utilisation des calculs

Tous ces résultats n'ont de valeur que dans la mesure où les différentes expériences que nous sommes appelés à faire permettent une approximation qui ne diffère de la réalité que de quantités qui sont de l'ordre de grandeur des erreurs commises par les instruments ou par les capacités professionnelles de l'observateur. Il importe donc, avant chaque série d'essais, de fixer expérimentalement des bornes de probabilités au-dessous desquelles les résultats ne pourront être tenus pour significatifs. Sans ce travail préparatoire, le résultat final n'aurait plus de sens car, dans le domaine qui nous intéresse, on n'observe guère que des tendances, des liaisons plus ou moins lâches, intermédiaires entre l'indépendance absolue et la relation fonctionnelle. On n'a jamais un déterminisme précis qui permet un calcul exact et le plus souvent on ne peut guère obtenir que des approximations.

Nous ne demandons pas autre chose à nos calculs car, en définitive, nous raisonnons en biologistes et non en mathématiciens. Notre but n'est pas de faire de la statistique, mais de la génétique. La valeur pratique que nous attribuons à un résultat n'est, en fin de compte, qu'une simple affaire de goût personnel, de sorte qu'une évaluation approximative nous suffit.

L'analyse statistique n'est qu'un puissant moyen d'observation, qui sert uniquement à caractériser numériquement et à coordonner des groupes de faits nombreux et complexes que le généticien aura ensuite à utiliser au mieux de sa technique.

VI. — RÉSULTATS OBTENUS ET POSSIBILITÉS

Les premiers résultats pratiques obtenus, en ce qui concerne les premières applications de la méthode à la sélection des Maïs et des Ricins, ont été publiés en 1937 dans les « Comptes rendus » des travaux de l'Institut des Recherches Agronomiques de l'Indochine, en 1935 et 1936. I. D. E. O., Hanoï.

Ces études théoriques et pratiques, étendues à l'Abrasin et poursuivies jusqu'en 1939, ont fait l'objet de la publication : « De l'Utilisation de la Statistique mathématique pour la sélection rapide des plantes », Impr. A. R. A. C., Paris, et I. D. E. O., Hanoï. Mais on avait déjà, à cette époque, commencé des études similaires sur les Orangers, les Quinquinas et les arbres à Laque.

Après une interruption de deux ans, pendant laquelle les plantations ont toujours pu être entretenues, nous avons repris l'ensemble de la question et étendu les recherches aux Caféiers, Théiers et Hévéas. Ces essais ont été poursuivis sans interruption, de mai 1941 à mars 1945.

L'ensemble de ces travaux a abouti :

à la confirmation expérimentale des hypothèses qui sont à la base de la méthode biologique et à la mise au point pratique de la méthode statistique, pour son application sur le terrain et au laboratoire ;

à la mise en lumière du point essentiel qui réside dans le gain de temps considérable qu'on réalise chaque fois qu'on applique la méthode à une expérience donnée ;

à la précision et la clarté des résultats que l'on obtient.

La méthode permet :

1° De suivre toute sélection qui tend à parfaire un caractère ou un ensemble de caractères qualitatifs ou quantitatifs, d'ordre morphologique, physiologique ou pathologique.

1. — Sélection du *Maïs*, dont la variété M-52 était vendue en France comme Maïs de semence 20 fr. de plus au quintal que les autres Maïs. (*Compte rendu du Congrès des Riz et Maïs de Marseille, 1939*)

(Soc. Agr. du Nord-Annam, à Vinh)

2. — Sélection des *Ricins*, en vue du rendement en grains et de la richesse en huile

(Soc. Agr. du Nord-Annam, à Vinh)

3. — Sélection des *Abrasins*, en vue du rendement en graines et de la richesse en huile

(Plantation *Verneuil*, à Son-Tay)

4. — Étude des *Quinquinas*, en vue de la résistance à la maladie du collet

(Plantation de I. R. A. et de l'Institut Pasteur, à Dran)

5. — Étude du Caféier *Robusta*, en vue du rendement et de la résistance au vent du Laos

(Plantation de la S. A. N. A., à Vinh)

6. — Étude du Caféier *Arabica*, en vue du rendement et de la résistance à la saison sèche

(Plantation de la Darqua, à Blao)

7. — Étude des *Théiers Shan*, en vue de leur classement botanique et du tri des meilleures formes

(Plantation Sté des Plateaux Moïs, à Blao)

8. — Étude des *Théiers* porte-graines *Assam Tingamira*, en vue de leur classement botanique et de la recherche des meilleures formes

(Plantation de la C. A. T. E. C. K. A., à Pleiku)

9. — Étude d'une population d'*Hévéas*, en vue de la recherche de facteurs liés à la productivité, avec classement botanique de différentes formes

(Plantations Michelin, à Dao Tieng)

10. — Étude d'une population d'*Hévéas*, en vue du classement botanique des arbres ayant servi à faire les premières plantations de Cochinchine

(Plantation de Tay-Ninh, Plantation Paris)

2° D'effectuer méthodiquement les croisements et les hybridations et de suivre les descendances légitimes ou illégitimes.

11. — Étude de croisements de *Maïs*, en vue de l'obtention d'un Maïs fourrage pour le Tonkin. Plusieurs tonnes de semences ont été vendues aux Planteurs, les travaux ont été faits sur les terrains de la Société Agricole du Nord Annam, à Vinh

12. — Étude de descendances illégitimes d'*Abrasins* (Génération F_2)

(Plantation Verneuil, à Son-Tay et Plantation I. R. A., à Thu Phap, Tonkin)

3° De choisir, dans la pépinière, des plantes présentant certains caractères faisant partie d'un groupe associé dont les autres éléments ne seront apparents qu'à l'âge adulte.

13. — Choix en pépinière et plantation des *Théiers Than*

(Plantation I. R. A., Tonkin)

14. — Choix en pépinière et plantations d'*Abrasins*. Première et deuxième génération

(Plantations Verneuil, à Son-Tay et I. R. A., Tonkin)

15. — Possibilité du choix en pépinière des *Ricins*, en se basant uniquement sur les caractères des feuilles cotylédonnaires

(Publication : Utilisation Statistique pour sélection, 1939)

16. — Etude des descendances illégitimes, — arbre par arbre, — d'une population hétérogène d'*Hévéas*, montrant la possibilité de faire des choix en pépinière

(Sté des plantations d'*Hévéas* de Tay Ninh)

17. — Choix en pépinière et plantation d'*Abrasins*. 1re génération cochinchinoise, issue des F_1, Tonkin

(Sté des plantations d'*Hévéas* de Tay Ninh)

4° De pratiquer, dans des plantations denses, des éliminations méthodiques basées sur les caractères associés au caractère à conserver qui ne sera visible que plus tard.

Ces essais s'apparentent étroitement aux précédents, ils ne représentent, en fait, qu'une amélioration du tri en pépinière

18. — Choix des *Maïs* avant la floraison

19. — Choix des *Ricins* avant la floraison

(Sté Agr. du Nord-Annam, à Vinh)

20. — Elimination des *Abrasins* variants

(Plantation Verneuil, à Son-Tay)

5° De suivre d'une façon méthodique l'évolution adaptative d'une plante placée dans un milieu déterminé.

21. — Étude de l'évolution adaptative au climat cochinchinois des variétés d'*Abrasin* du Tonkin

(Sté des plantations d'*Hévéas* de Tay Ninh)

22. — Étude de l'évolution adaptative des *Cinchonas* (*Ledgeriana*, *succirubra*) aux conditions d'altitude et de latitude

(Plantation I. R. A., à Thu Phap, Tonkin)

6° De contrôler méthodiquement la réaction des plantes à la variation expérimentale des conditions de culture.

Ce sixième point englobe toutes les expérimentations sur champs d'essais et tous les contrôles du matériel végétal permettant la conduite raisonnée de l'exploitation

23. — Étude des problèmes d'acclimatement des *Ricins* et *Maïs* exotiques

(*Compte rendu des travaux de l'I. R. A.*, Hanoï, 1935-1936, I. D. E. O., 1937)

24. — Etude comparative de population de *Maïs* et de *Ricin* cultivés dans différents sols du Tonkin. Résultats publiés dans « Utilisation de la Statistique Mathématique pour la sélection rapide des plantes », I. D. E. O., 1939

25. — Étude des variations biométriques des graines de différentes lignées d'*Abrasins*

(Station de l'I. R. A., Van Du Nord, Annam)

26. — Étude comparée des variations réciproques des données biométriques : écorce, tronc de diverses variétés de *Cinchona*

(Station I. R. A., Longhanh et Institut Pasteur Dran)

27. — Étude comparée des données biométriques des graines de populations d'*Hévéas* tout venant plantés en Terre rouge et Terre grise

(Plantations Michelin, à Dao Tieng)

28. — Étude comparée des données biométriques de croissance de divers clônes d'*Hévéas*

(Plantations Michelin, à Dao Tieng)

29. — Étude d'homogénéité de divers clones d'*Hévéas*. Comparaison des caractéristiques botaniques et biométriques

(Plantations Michelin, à Dao Tieng)

30. — Contrôle de croissance et de rendements de divers clones d'*Hévéas*

(Plantations Michelin, à Dao Tieng), (Plantations Paris, à Co Trach)

31. — Essais de contrôle de fumure des *Hévéas*

(Plantations Michelin, à Dao Tieng)

32. — Détermination de la valeur de différentes fumures appliquées au *Théier*

(Plantation de la C. A. T. E. C. K. A., à Pleiku)

(Publiée au Bull. Écon. de l'Indochine, sous le titre : Expérience de trois années sur la fumure du *Thé*, I. D. E. O., 1940)

33. — Établissement d'une carte de fertilité du sol, évaluée en fonction de la croissance des plantes, pour la conduite raisonnée de la fumure. Détermination des zones de différente fertilité. Résultat sur 7 années

(Plantation de la C. A. T. E. C. K. A., à Pleiku)

34. — Étude des modifications du feuillage des *Théiers* par suite de la taille des arbustes

(Sté des *Thés* des Plateaux Moïs, à Blao)

Toutes ces expérimentations ont porté sur plusieurs années, certaines sur 10 ans. Toutes ont donné des résultats positifs, en ce qui concerne l'existence et la recherche des ensembles botaniques associés, et leur utilisation en vue de la conduite méthodique des sélections et des opérations annexes de l'expérimentation agricole sur champs d'essais.

CULTURE DE CHAMPIGNONS COMESTIBLES DANS LES RÉGIONS TROPICALES

I

ESSAIS DE CULTURE DE VOLVAIRES A MADAGASCAR

par **G. BOURIQUET,**

Docteur ès-Sciences,
Directeur du Laboratoire de Phytopathologie et de Mycologie de Tananarive.

Parmi les multiples Champignons comestibles existant dans le monde, deux seulement donnent lieu, actuellement, à une culture véritablement industrielle, ce sont: un Agaric, *Psalliota campestris* Fr. ex. L., et une Volvaire, *Volvaria volvacea* (Fr. ex. Bull.) Quelet (1).

Cette Volvaire, cosmopolite comme la Psalliote champêtre, présente, pour les pays tropicaux, l'avantage de s'adapter à des températures élevées et de se développer sur des substratums d'une préparation beaucoup plus simple que celle des milieux exigés par le Champignon de couche. Par ailleurs, l'aménagement de tunnels, de tranchées, à défaut de caves ou de galeries d'anciennes carrières, ne paraît pas indispensable.

V. volvacea est caractérisée par une volve persistante, membraneuse, veloutée ; un pied blanc, lisse, dépourvu d'anneau. Le chapeau en forme de cloche est gris noirâtre, son diamètre peut dépasser 15 cm. ; il porte des lames libres, de teinte rose.

La chair de ce Champignon est blanche. Consommée crue, elle est très légèrement âcre ; après la cuisson, elle conserve de la fermeté ; sa saveur est délicate. Dans la Grande Ile, cette Volvaire apparaît spontanément sur : pulpe de fruits de Caféier, résidus de distillation de feuilles de Giroflier, de Géranium Rosat, de Citronelle, drèches de Manioc, « d'Arrow root », troncs abattus de Baobab, paille de Riz.

Durant la guerre, alors que les importations de conserves de Champignons de Paris étaient suspendues, le Laboratoire de Phytopathologie et de Mycologie a été amené à faire connaître les espèces sauvages comestibles du pays et à entreprendre des essais de culture de Volvaires, basés sur les méthodes adoptées à l'étranger et notamment sur celles des Indes Néerlandaises dont il

(1) Certains articles traitant de la culture des Volvaires mentionnent d'autres noms d'espèces. Il s'agit sans doute du même Champignon.

Fig. 1. — *Volvaria volvacea* (Fr. ex Bull.) Quélet.

0 m. 90 de large et 0 m. 80 de hauteur, directement sur le sol ou sur un socle de briques ou de pierres en lui donnant, de préférence, l'orientation nord-sud. Disposer les botillons, le pied des chaumes tourné vers l'extérieur.

Sur le premier lit, étendre de la cendre de paille de Riz, puis une macération de paddy. La quantité de cendre à employer pour une meule entière est d'environ deux bidons à essence vides, du modèle ordinaire. Quant à la macération, elle est obtenue à l'aide de 5 kg. de paddy

avait été possible de prendre connaissance à Java, lors d'une mission officielle effectuée en Extrême-Orient, dans le courant de l'année 1938.

Ces expériences, commencées en 1940 dans la région de Tananarive (à environ 1.300 m. d'altitude) et poursuivies dans de mauvaises conditions du fait des hostilités, ont permis néanmoins quelques conclusions sur lesquelles repose ce procédé de culture :

Choisir un emplacement abrité du vent, bien ensoleillé et, de préférence, près d'un point d'eau.

Mettre la paille de Riz (1) en petites bottes que l'on immerge pendant 48 heures.

Monter une meule d'environ 2 m. de long,

Cl Bouriquet

Fig. 2. — Meules à Volvaires, à Buitenzorg (Java).

(1) On recommande d'utiliser de préférence les chaumes de Riz gluant (*Oryza glutinosa* Rumph.) A défaut de cette paille, toutes les meules ont été montées avec des tiges de Riz ordinaire.

pilonné, abandonné dans 5 litres d'eau pendant 4 ou 5 jours ; on l'utilise pour arroser les lits successifs de botillons.

L'ensemencement se fait à l'aide de « blanc » vierge préparé au Laboratoire en partant de spores de Volvaires que l'on place sur un milieu de culture gélosé. Le mycélium qui se développe bientôt est repiqué sur de la paille de Riz fragmentée, enrichie en matière hydrocarbonée, et stérilisée dans des bouteilles. Ce « blanc » est répandu à 0 m. 20 environ du bord de chaque lit, de manière à constituer un cadre continu de 0 m. 15 de largeur, et sur toute la surface de la partie supérieure. A défaut de ce « blanc », délivré gratuitement aux personnes qui en font la demande, l'ensemencement peut être réalisé avec de la paille provenant d'une ancienne meule ou sur laquelle des Volvaires sont apparues spontanément.

Faire ainsi cinq ou six lits pour obtenir la hauteur prescrite (tenir compte de l'affaissement naturel de la meule après son montage), comprimer l'ensemble, arroser et recouvrir totalement de paille déliée et froissée, pour constituer une chemise légère d'environ 0 m. 20 d'épaisseur.

Cl. Bouriquet

Fig. 3. — Meules à Volvaires, à Tananarive (Madagascar).

A partir du neuvième jour, faire, matin et soir (10 et 16 heures) de légers bassinages. Peu après, lorsque la chaleur due à la fermentation diminue, envelopper la meule de claies, ou de botillons secs pour ralentir le refroidissement nocturne qui paraît très néfaste au développement des Volvaires. Dans la matinée, supprimer cette protection.

La température ambiante semble également avoir une grande influence, aussi montera-t-on de préférence les meules durant la saison chaude. Il conviendra aussi d'éviter d'employer de l'eau très froide pour les bassinages qui doivent toujours être poursuivis, afin d'entretenir une légère humidité. Ceux-ci ne seront pas trop nombreux et copieux, l'excès d'eau étant nuisible. Pour la saison des pluies, il est nécessaire de prévoir une protection contre les averses. De vieilles tôles permettent non seulement cette protection, mais elles semblent agir favorablement en augmentant la température pendant l'insolation.

Pour bénéficier, à la fois, d'un abri et d'une température plus élevée, on peut avoir avantage

à utiliser, un emplacement disponible dans une étable ou une écurie. En cave, les meules produisent intensément, mais la durée de production est courte.

Le plus souvent, les premières Volvaires apparaissent vers le 15e jour, sur toutes les surfaces libres de la meule. Dans les expériences de Tananarive, la production totale d'une masse de paille des dimensions indiquées n'a guère dépassé 6 kg. et n'a jamais duré plus de trois semaines. Elle est inférieure aux rendements signalés à l'étranger et notamment dans l'Insulinde où l'on obtiendrait quotidiennement plus d'un kilogramme de carpophores par meule de 5 m. de long, durant 3 mois. Il semble que ce fait soit imputable à une température trop faible et surtout à des écarts notables entre le jour et la nuit, écarts que la protection des meules par des claies ou des botillons de paille ne suffit pas à réduire suffisamment. Il est probable que certains climats chauds du pays seraient plus propices, mais les essais isolés qui y ont été effectués sont trop peu importants pour permettre des conclusions à ce sujet. Indiquons toutefois que, sous ces climats, les Volvaires se

Cl. Gouv. Gén. de Madagascar

Fig. 4. — Culture de Volvaires en cave, à Tananarive (Madagascar).

développent spontanément d'une manière beaucoup plus courante que sur les Hauts-Plateaux. Il y a lieu de protéger les Volvaires contre les rongeurs qui en paraissent assez friands, au moyen de pièges, de grillages et contre de petits myriapodes, par le ramassage journalier.

Plus difficile s'avère une intervention contre deux Champignons appartenant aux Genres *Coprinus*, *Stropharia* qui entrent en concurrence avec les Volvaires et un *Sclerotium* qui se développe vigoureusement sur la paille et semble même se comporter en parasite du Champignon comestible qu'il recouvre parfois entièrement.

Lorsque les récoltes sont copieuses, on peut avoir intérêt à recourir à la mise en conserve. Le moyen le plus simple consiste à dessécher les Champignons à l'ombre et à les garder dans un endroit sain, de préférence dans des boîtes en fer-blanc bien fermées. Au moment de l'emploi, ils sont mis à tremper dans de l'eau tiède. Moins savoureux qu'à l'état frais, ils demeurent néanmoins très parfumés.

La consommation de plus en plus importante des Champignons sauvages et de culture a conduit à organiser à Tananarive, leur contrôle et leur vente. Cette mesure a donné lieu à un Arrêté municipal publié au *Journal officiel* de la Colonie du 12 septembre 1942.

Pendant les années 1942, 1943 et 1944, ce contrôle a porté principalement sur des Volvaires de cueillette, séchées, provenant de l'Ouest. Leur poids a atteint 2796 kg.

II

LA VOLVAIRE COMESTIBLE : VOLVARIA VOLVACEA (Fr. ex Bull.) Quelet *EN AFRIQUE OCCIDENTALE ET AUX ANTILLES*

par **A. MALLAMAIRE,**

Maître de Recherches des Laboratoires des Services de l'Agriculture des Colonies.

Au premier Congrès des Africanistes de l'Ouest, organisé en janvier 1945, à Dakar, par l'Institut Français d'Afrique Noire et son éminent Directeur, M. le Professeur Monod, nous avions déjà attiré l'attention sur les possibilités de culture d'une Volvaire excellente, dénommée en Afrique Occidentale Française « Champignon du Palmier à huile ». L'étude qui précède, de notre collègue et ami G. Bouriquet, nous conduit à ajouter quelques mots à cette première note.

Heim R. a déjà, à plusieurs reprises, attiré l'attention sur les Volvaires et les possibilités de culture de ces Champignons dans nos territoires d'Outre-mer (7, 8, 9).

La Volvaire du Palmier à huile que l'on peut rattacher à l'espèce *Volvaria volvacea* (Fr. ex Bull.) Quélet (Agaricinée-Rhodosporée), est un champignon répandu un peu partout dans le monde, aussi bien dans les régions tempérées que dans les régions tropicales.

Saccardo (13) la mentionne en effet en Europe, en Amérique boréale et à Ceylan ; pour l'Italie notamment, il indique un certain nombre de régions. Konrad P. et Maublanc A. (10) la signalent dans un certain nombre de localités et régions de France (Vosges, Lyon, Fontainebleau...) et de Suisse (Genève) ; Barla (*Champ.* Nice, p. 51, tabl. 25, fig. 6, 13, 1859), dans la région de Nice. En Angleterre, Cooke (*Handb. Brit. Fung.* ed. 1, I, p. 84, 1871) l'indique également. Dans les régions chaudes, l'espèce est également bien connue. Baker J. A. (1) la signale en Malaisie, Benemerito (2), aux Philippines, le Dr. Sallet A. (14) en Annam, Heim R. (9) et Bouriquet G. (3,4) à Madagascar, et nous-même (11), sur la Côte d'Afrique et aux Antilles françaises.

A la description classique de l'espèce par Konrad et Maublanc, il y a lieu d'ajouter quelques remarques en ce qui concerne les échantillons que nous avons récoltés aussi bien en Afrique qu'aux Antilles.

Le chapeau peut largement dépasser le diamètre de 8 cm. ; nous avons récolté souvent des exemplaires atteignant 14 à 15 cm. de diamètre, aussi bien sur stipes pourrissants de Palmier à huile (*Elaeis guineensis*) que sur pulpes de Caféier, et les observations du Dr Sallet et de Bouriquet confirment les nôtres à cet égard.

A signaler également que ce chapeau, toujours plus foncé au centre, peut devenir quelquefois très pâle et peut paraître presque entièrement blanchâtre ; la volve est également presque toujours de couleur gris foncé.

Ainsi que le déclare Heim (7), il est fort possible que l'espèce trouvée à Old Calabar, sur pulpes de Caféier, dénommée *Volvaria esculenta* Massee, ainsi que l'espèce dénommée *Volvaria Bakeri* (Murr.) Sacc. et Trott., de Cuba, s'identifient à *Volvaria volvacea* et probablement aussi *Volvaria esculenta* Bres. poussant sur tiges mortes d'Abaca (*Musa textilis*) ou sur paille de Riz, en Extrême-Orient.

Les milieux sur lesquels croissent les Volvaires sont les plus variés; il s'agit, soit de plantes mortes telles que stipes de Palmiers ou de Bananiers, troncs pourris de Baobabs malgaches, paille de Riz et d'autres Graminées, ou de résidus industriels riches en sucres et en hydrocelluloses dégradées (drèches de Manioc, résidus de distillation de Citronelle, de Giroflier, de Géranium, pulpes de Caféier).

En Afrique Occidentale, *Volvaria volvacea* se rencontre couramment sur stipes pourrissants de Palmier à huile. En Guinée, en Côte d'Ivoire, au Togo, au Dahomey, les autochtones utilisent la sève fermentée du Palmier à huile comme boisson (désignée sous le terme générique de « bangui » par les races de la Basse Côte d'Ivoire). Pour ce faire, le plus souvent, ils abattent les Palmiers et c'est ainsi que l'on voit apparaître sur les stipes abattus, au bout de quelques mois, surtout si c'est la saison des pluies, des touffes de Volvaires, à l'insertion des palmes.

Nous les avons également recueillies sur stipes pourrissants de Bananiers (*Musa nana* et *Musa sapientum*), sur Graminées et Légumineuses décomposées (sur tas de fumier artificiel et surtout sur pulpes de Caféier décomposées; à la Martinique, nous les avons recueillies en diverses localités, sur pulpes de Caféier.

La culture des Volvaires est facile et de pratique courante en Extrême-Orient, ainsi que nous l'indiquent : Costantin J. (5), Vicencio A. S. (15), Reinking (12), Baker J. A. (1), Benemerito A. N. (2), Sallet A. (14), et Heim R. (7,8).

On utilise en général de la paille de Riz et de la balle de Riz, qui sont mises en meules, en mélange avec de la terre, ensemencées avec du mycélium et abondamment arrosées.

En Afrique Occidentale, nous avons utilisé en 1932 les pulpes de Caféiers comme support : elles ont été ensemencées directement avec des Volvaires récoltées sur Palmier à huile et, un mois à un mois et demi après, les premières récoltes ont été obtenues.

Comme pour la culture du champignon de couche, et ainsi que l'indique Bouriquet, il serait peut-être préférable d'ensemencer les meules avec du « blanc ».

Nous croyons cependant, tout au moins en ce qui concerne les pulpes de Caféier, que dès qu'une meule a porté des Volvaires, un territoire assez important se trouve rapidement ensemencé. Si, durant la saison des pluies, les arrosages ne sont pas nécessaires, par contre, durant la saison sèche, il sera indispensable d'humidifier quotidiennement les meules.

En Afrique, les pulpes de Caféier sont une matière première dont disposent tous les planteurs de Caféiers; il est donc facile d'aménager des meules et d'obtenir ainsi, à peu près toute l'année, un Champignon comestible vraiment savoureux; on pourra utiliser aussi la paille de Riz et essayer cette culture sur stipes de Bananiers.

BIBLIOGRAPHIE

1. Baker (J. A.). — Mushroom growing in Province Welesley and Penang. *Malay. Agric. Journ.*, XXII, 1, p. 25, 6 fig., 1934.
2. Bénémerito (A. N.). — Mushroom culture in Canton. *Philip. Agric.*, XXIV, 8, p. 624-34, 5 fig., 1936.
3. Bouriquet (G.). — Les champignons de Madagascar. *Revue Madag.*, janv. 1941, p. 117-35.
4. — Exposition mycologique. — Impr. de l'Émyrne, Pitot de la Beaujardière, Tananarive, 1942.
5. Constantin (J.). — Progrès réalisés et réalisables dans les industries fongiques d'Extrême-Orient et des pays tropicaux. *Rev. Bot. appl. et Agric. trop.*, VI, p. 465-75, 1926.

6. Heim (R.). — Aperçu sur les Champignons comestibles et vénéneux des Colonies françaises, *in* Curasson, Traité de Pathologie exotique vétérinaire et comparée, Vigot frères, Paris, 1936.
7. — Les Volvaires, culture. *Rev. Mycol.*, T. I. (N. S.), suppl. nº 6, p. 85, déc. 1936.
8. — La culture familiale des Champignons alimentaires. Les possibilités actuelles. *C. R. Acad. Agric. France*, t. XXVII, p. 82-9, 1941.
9. Heim (R.) et Bouriquet (G.). — Maladies et Champignons du Giroflier à Madagascar. *Rev. Path. et Entom. agric. France*, XXVI, 1, p. 1-35, 1939.
10. Konrad (P.) et Maublanc (A.). — Icones selectæ fungorum, 1, pl., 18, 1924-1930.
11. Mallamaire (A.). — Note sur un Champignon comestible : *Volvaria volvacea*, et ses possibilités de culture en Afrique Occidentale. *C. R. Conf. Int. Afric. Ouest.* I. F. A. N., Dakar, janv. 1945 (sous presse).
12. Reinking. — Philippines edible Fungi, *Dept. of Agric. and Nat. Res. Bureau of Forestry*, nº 22, p. 108-44, 1921.
13. Saccardo. — Flora italica Cryptogama. Hyméniales, fasc. nº 14, p. 513-20, 1915.
14. Sallet (Dr A.). — La culture d'un Champignon d'Annam, le « Nam Rom », « Champignon des pailles ». *Rev. Mycol.*, 1, nº 5, suppl. nº 6, p. 91, déc. 1936.
15. Vicencio (A. S.). — A study of Mushroom culture in the Philippines. *The Philip. Agric. and Forest.*, V, 5, p. 119-28, 1916.

L'AIRE CULTURALE DU *DIGITARIA IBURUA* Stapf,

Céréale mineure de l'Ouest-Africain,

par **Roland PORTÈRES,**

Ingénieur d'Agronomie Coloniale,
Licencié ès-Sciences.

Le « Fonio » ou « Foni » (*Digitaria exilis* Stapf) est cultivé dans tout l'Ouest-Africain, du Sénégal à la Benoué, en dehors de la zone forestière et partout où il tombe au moins 800 mm. d'eau. Au Fouta-Djallon, il est cultivé à toutes les altitudes et au-dessus du Riz (*Oryza glaberrina* Steud.), lequel ne se rencontre pratiquement pas au-dessus de 700-800 m.

Dans les États Haoussas de la Nigeria du Nord, l'« Iburu » est signalé en culture parmi les Mils à chandelles, depuis 1911 (Dudgeon). A partir de 1912, une grande attention fut portée pendant quelques années à cette céréale à la Station Agricole de Zaria ; en 1915, Lamb en adressa des exemplaires de ses cultures à Kew et Otto Stapf, en établit la description, et créa l'espèce : *Digitaria iburua*.

Jusqu'ici, l'aire culturale connue de la plante était cantonnée en Nigéria du Nord. D'après Aug. Chevalier, elle existerait aussi dans la région de Zinder, d'ailleurs toute proche du Bauchi.

La collecte effectuée en 1945, des variétés de Fonio cultivées en Afrique Occidentale Française, outre le fait de mise en culture régulière du *Brachiaria deflexa* C. E. Hubbard, au Fouta-Djallon, a décelé la présence de *Digitaria iburua* dans une petite zone, à cheval sur les territoires du Dahomey et du Togo, dans la région des contreforts méridionaux de la chaîne de l'Atakora, par 10° de latitude Nord.

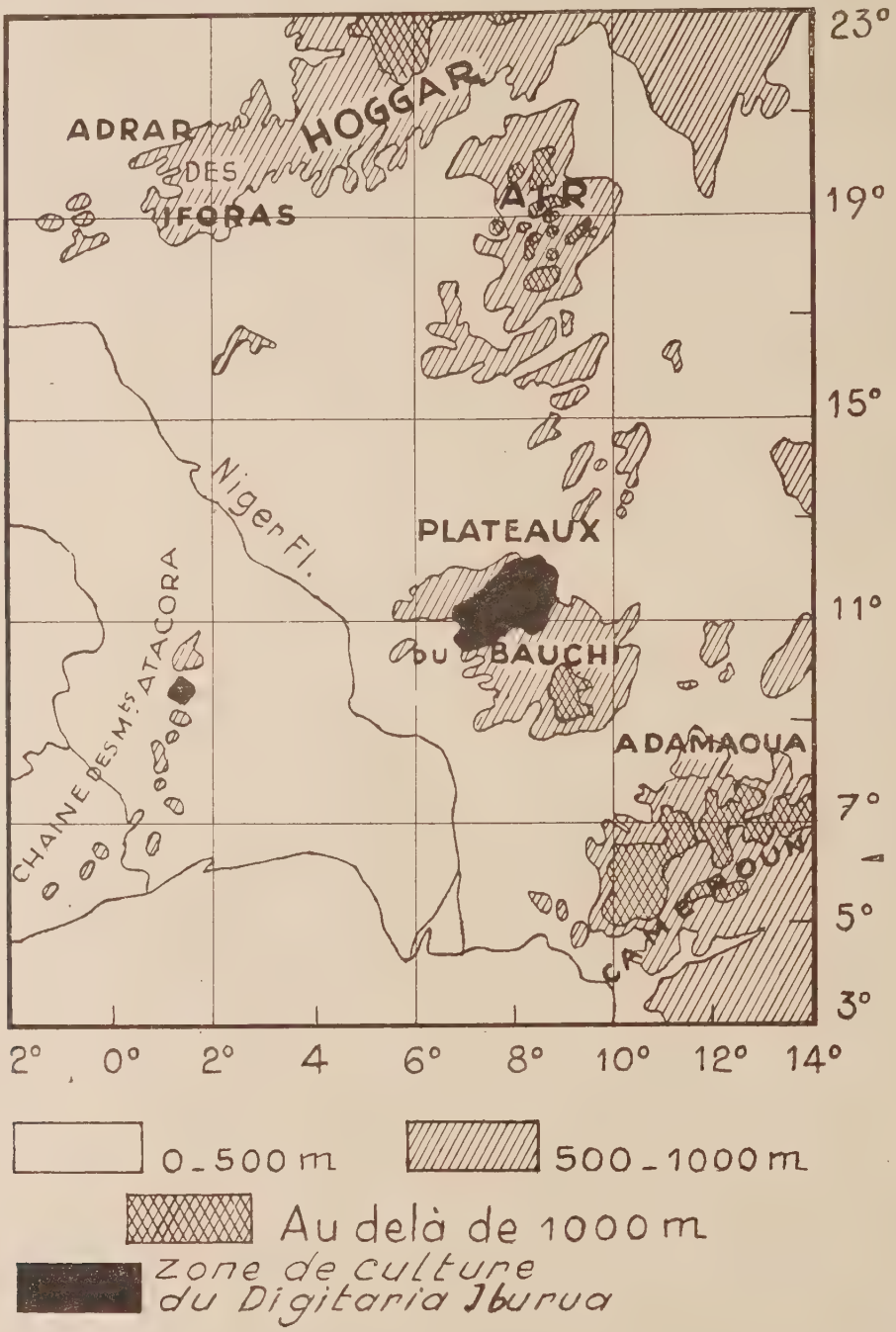
C'est au Togo seulement que l'Iburu est cultivé à l'état pur, dans les cantons de Kandé, Kpessedé, Ataloté, etc. Au Dahomey, on le trouve en mélange agraire avec quelques variétés de Fonio dans le Sud du Cercle de Natitingou, principalement dans la région du canton de Birni, tout proche de la zone de culture Togolaise.

Pendant la saison de culture, qui va de juillet à novembre-décembre, les conditions climatiques se caractérisent ainsi :

Température moyenne : 25° C.,
Tension de vapeur : 28-30,
Nébulosité : 6,5-7,0,
Pluviométrie : 900 mm. d'eau en 55 jours.

Ces conditions sont assez voisines de celles de Zaria pour la pluviométrie, avec un très léger excès pour les autres éléments. On est sur l'Atakora et sur les plateaux du Bauchi sous l'isohyète annuelle de 1.000-1.200 mm., avec 75-80 jours de pluie.

D'après les renseignements fournis par les Moniteurs agricoles africains Geraldo et Tchapodo, sa culture n'offrirait au Togo aucune différence avec celle des Fonios tardifs. D'après ce dernier,

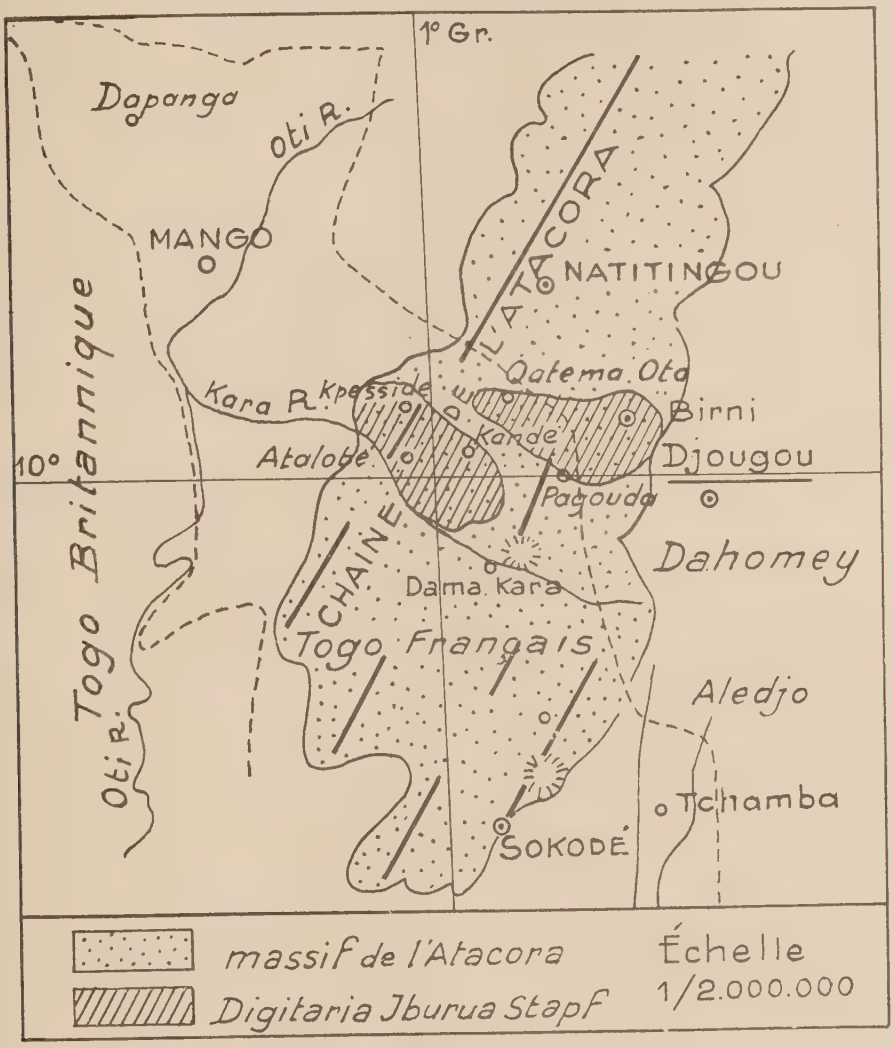


c'est une espèce peu appréciée localement, de décortication difficile et qui ne servirait qu'à la préparation de la boisson fermentée, dite « Tchapalo ». En dialecte Lamba, on désigne l'Iburu sous le nom de « Afio Waroun » ou Fonio « Waroun ».

Par contre, au Dahomey, l'« Ipo ga » est consommé comme le Fonio, pour pallier en partie aux difficultés de la soudure alimentaire en mil et maïs.

Selon DALZIEL, l'« Iburu » est employé, alimentairement, par les Haoussas qui en constituent un plat appelé « Wusu-Wusu ». Cet auteur ne cite pas son utilisation comme boisson fermentée.

En Nigeria, les noms vernaculaires Haoussas sont : « Iburo » (Kano), « Iburu » (Zaria),



« Aburo »,« Aburu », « Ibiro ». D'après BARGERY, cité par DALZIEL : « Alas », « Makari », en dialecte Haoussa du Katsina Sud.

Digitaria iburua STAPF se localise sur la zone N. W. des plateaux du Bauchi et sur l'Atacora, à des altitudes évidemment faibles, allant de 400 à 800 mètres. Cette espèce est à considérer comme étant orophile. Il est probable que son centre d'origine culturale doit être reporté sur les massifs montagneux de l'Aïr, à l'époque méso- et néolithique Saharienne. Sa culture aurait disparu de ces points pour émigrer plus au Sud, en raison du desséchement saharien.

Si, au Bauchi, l'espèce de culture n'est constituée que par une seule variété comme sur

l'Atacora (peut-être est-ce aussi la même), on se trouve devant une culture résiduelle typique. Dans l'Atacora, la même variété possède deux formes différant simplement par l'accentuation de la pigmentation anthocyanique de certains organes végétatifs.

BIBLIOGRAPHIE

Stapf (O.). — Iburu and Fundi, two cereals of Upper Guinea (*Digitaria iburua, D. exilis*). *Kew Bull.*, n° 8, 1915, p. 381-6, 2 pl.

Holland (J. H.). — The Useful Plants of Nigeria, part. IV, p. 820.

Dudgeon. — The Agricultural and Forest Products of British West Africa, ed. 2, Londres, 1922, p. 149.

Stapf (O.). — Flora of Tropical Africa, t. IX, p. 455.

Hutchinson et Dalziel. — Flora of the West Tropical Africa, vol. II, part. 2, p. 566-7.

Chevalier (A.). — Études sur les Prairies de l'Ouest Africain. *Rev. Bot. appl. et Agric. trop.*, 1933, p. 881.

Bargery (G. P.). — Hausa-English Dictionary and English-Hausa vocabulary, Oxford Univ. press, 1934.

Dalziel. — The Useful Plants of West Tropical Africa, p. 526.

LA FIBRE DE RAMIE, SA PRÉPARATION, SA FILATURE ET SES UTILISATIONS INDUSTRIELLES

par

Olivier RŒHRICH,
Sous-Directeur au Conservatoire National des Arts et Métiers.

et

BÙI-XUÂN-NHUÂN,
Chef de Travaux à la Section Technique d'Agriculture Tropicale du Ministère de la France d'Outre-Mer.

Dans un précédent travail (1), *nous avons étudié les propriétés et les qualités textiles de la fibre de Ramie, et montré que cette fibre possède, entre autres qualités, une longueur et une ténacité des plus remarquables, un lustre et une blancheur des plus enviables et une résistance exceptionnelle aux agents chimiques, atmosphériques et bactériens. Mais nous avons noté aussi que, comme tous les autres textiles d'ailleurs, la Ramie présente quelques légers défauts, dont, en particulier, un certain manque de souplesse et d'élasticité, surtout si on la compare à la soie ou même au lin, et peut-être quelque irrégularité en longueur.*

Ces qualités et ces défauts ne doivent pas être perdus de vue, non seulement au cours de la préparation de la fibre et de sa transformation en produits manufacturés, mais aussi et surtout lors du choix de ses utilisations.

La technologie de la Ramie et ses utilisations font l'objet de la présente étude.

I. — LES TRAITEMENTS INDUSTRIELS DE LA RAMIE

Avant de devenir ces tissus brillants, résistants et frais, que sont les toiles d'été ou « Hia-pou » des anciennes robes d'apparat des Mandarins chinois, avant de se transformer en ces magnifiques serviettes damassées ou bien encore en ces courroies de transmission de haute ténacité, la Ramie doit subir toute une série de traitements. Les uns sont destinés à extraire la fibre de la tige où elle se dissimule ; d'autres, à la débarrasser des impuretés qui s'accrochent plus ou moins fortement à elle ; d'autres, enfin, à la transformer en fils, puis en tissus.

On connaît, ou on peut imaginer, les procédés rudimentaires utilisés par les Chinois et leurs voisins pour traiter la Ramie. Ces procédés sont suffisants quand il s'agit d'une exploitation ne dépassant pas le cadre familial ou artisanal ; ils ne peuvent plus se justifier lorsqu'il s'agit d'une exploitation industrielle de quelques centaines ou même de quelques dizaines d'hectares.

(1) « La fibre de Ramie, ses propriétés et ses qualités textiles », *L'Agronomie tropicale*, mai-juin 1946, *I*, nos 5-6, p. 261-89.

Il faut alors des procédés industriels, afin d'obtenir des produits vraiment marchands, tant par leur qualité que par leur prix de revient. On doit donc faire appel à des machines et prévoir des installations bien appropriées, pour la préparation de la fibre et pour sa filature

1° LA PRÉPARATION DE LA FIBRE APTE A LA FILATURE

On sait que les fibres de Ramie se trouvent dans l'écorce de la tige de la plante, qui est, en général, un sous-arbrisseau de 1,20 à 3 mètres de hauteur; que cette écorce, qui adhère fortement au bois, comprend les principales couches suivantes : une couche externe à cellules collenchymateuses, une couche fibreuse et une couche interne ou liber ; les couches interne et, surtout, externe, constituent la « pellicule » des techniciens.

On sait, d'autre part que, dans la couche fibreuse, bien protégée de part et d'autre, les fibres cellulosiques ne sont pas réunies en un tissu compact ou même en faisceaux importants, mais qu'elles sont noyées dans un parenchyme auquel elles adhèrent fortement, par l'intermédiaire de véritables ciments, et que ces ciments intercellulaires, désignés couramment sous le nom de *gomme*, sont, en fait, des complexes pectiques, les uns solubles, les autres insolubles dans l'eau (1).

Par conséquent, et à l'inverse, par exemple, du coton, qui, étant fourni par les poils unicellulaires recouvrant les graines du Cotonnier ne nécessite qu'un léger traitement mécanique pour être propre à la filature, la Ramie réclame des traitements comparativement plus compliqués et plus énergiques.

L'obtention d'une matière filable (2) à partir de la tige de Ramie nécessite la mise en œuvre de deux principales opérations successives :

1° Le *décorticage* (ou déboisage, ou encore défibrage) de la tige ;

2° Le *dégommage* des écorces séparées par la première opération.

Le décorticage s'effectue industriellement au moyen de machines.

En raison de leur anatomie et de leur constitution histochimique assez spéciales, les tiges de Ramie ne peuvent être convenablement rouies dans l'eau, comme la plupart des autres textiles. C'est en traitant leurs lanières par certains agents chimiques que l'on arrive à libérer les fibres sous une forme apte à la filature.

Si le but principal du décorticage et du dégommage consiste, d'une part, à produire mécaniquement une lanière propre au dégommage et, d'autre part, à préparer, à partir de cette lanière, une fibre apte à la filature, il n'en reste pas moins vrai que, en plus de cet aspect technique, l'inventeur de la machine à défibrer ou du procédé de dégommage doit se préoccuper aussi de l'aspect économique du problème, en s'inquiétant du prix de revient de la matière à produire ; autrement dit du prix de la machine, des frais de l'installation de dégommage, des dépenses en personnel, en produits chimiques, etc...

Or, même du seul point de vue technique, il ne peut pas être seulement question de la bonne qualité de la matière finie, mais aussi du débit de la machine et du rendement de l'installation de traitement chimique. En effet, il ne faut pas oublier que la Ramie est une plante très productive (3), qu'elle donne plusieurs coupes (récoltes) par an, que le nombre de ces coupes, qui varie

(1) Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter, par exemple, à notre étude sur le « Dégommage chimique de la Ramie », *Trav. de la Sect. Techn. d'Agric. Trop., série technol.*, Bull. n° 3, 1945, p. 13 et suiv.

(2) Nous n'envisagerons, au cours de la présente étude, que les traitements devant conduire à l'obtention de fibres aptes à la filature, c'est-à-dire à des fibres bien séparées les unes des autres, la fibre élémentaire étant la seule forme susceptible d'utiliser au mieux les qualités exceptionnelles de la Ramie. Nous laissons délibérément de côté les formes intermédiaires telles que les filasses obtenues, soit par un traitement mécanique seul, soit par un traitement mécanique suivi d'un léger dégommage (filasse façon lin).

(3) Bùi-Xuân-Nhuân. Technologie de la Ramie : de la plante à la fibre textile, *Coton et Fibres tropicales*, juin 1946, *I*, n° 1, p. 20-6.

suivant les espèces, le climat, la nature du sol, etc... peut atteindre 6 ou 7 (pour la Ramie verte, cultivée dans les régions typiquement tropicales : Cameroun ou Iles Philippines) et que, dans ces conditions, les rendements culturaux sont extraordinairement élevés. C'est ainsi que pour la Ramie verte (*Bœhmeria utilis* ou *tenacissima*), plantée sur un terrain et sous un climat appropriés, on peut compter, dès la troisième année de culture, sur un rendement moyen de 100.000 kg. de tiges vertes avec feuilles, par coupe et par hectare (ce qui correspond à environ 30.000 kg. de tiges sèches avec feuilles). Après effeuillage, on obtient environ 60.000 kg. de tiges vertes (ou 13.000 kg. de tiges sèches sans feuilles). Après la décortication, il reste 2.000 kg. de lanière brute (*rhea*) ou 1.500 kg. de lanière dépelliculée (*china-grass*), d'où l'on retire, par dégommage, 1.000 kg. de fibre filable sèche. Quoique moins productive que la variété verte, la Ramie blanche (*Bœhmeria nivea*) fournit, elle aussi, des rendements encore très importants ; puisque ces derniers représentent parfois les deux tiers de la production de la variété verte.

A. — Le décorticage

a) ***Son but.*** — D'une façon générale, le décorticage a pour but de séparer, sous forme d'une lanière, les tissus extérieurs au bois.

Il s'effectue industriellement, au moyen de décortiqueuses ou défibreuses. Certaines de ces machines opèrent sur la tige entière avec ses feuilles, d'autres nécessitent un effeuillage préalable. Elles comportent, en général, un système de broyage constitué par une ou plusieurs paires de rouleaux (cannelés ou dentés) et un système de battage destiné à détacher les particules de bois écrasé et broyé par les rouleaux. Elles sont toutes à mouvement direct, c'est-à-dire que la tige y entre par un côté et en sort par l'autre, complètement décortiquée.

b) ***Les qualités requises pour une bonne lanière de Ramie.*** — On a trop souvent tendance à scinder nettement le décorticage et le dégommage ; nous voulons dire que l'inventeur de décortiqueuses oublie souvent qu'en somme, le vrai juge de la qualité des produits obtenus avec ses machines est le spécialiste du dégommage, comme ce dernier doit tenir compte, à son tour, de l'avis indispensable du filateur.

Il est vrai que les spécialistes du dégommage (comme ceux du décorticage, d'ailleurs ne sont pas toujours d'accord entre eux ; certains exigent une lanière parfaitement déboisée et dépelliculée, c'est-à-dire présentant le même aspect que le « china-grass », préparé à la main en Extrême-Orient ; d'autres se contentent d'une lanière partiellement dépelliculée, mais bien déboisée cependant ; ils sont moins exigeants, parce que, ne disposant pas de décortiqueuses-dépelliculeuses à rendements qualitatif et quantitatif suffisants, ils ont été amenés à mettre au point des procédés de dégommage appropriés. Il est bien certain qu'ils préfèrent, eux aussi, la lanière bien dépelliculée à la lanière brute, à condition, toutefois, que le dépelliculage (mécanique) n'ait pas altéré les qualités textiles propres des fibres.

En outre, répondant aux exigences du filateur qui réclame des fibres bien dégommées et conservant leur parallélisme originel, le spécialiste du dégommage attend à son tour, de la décortiqueuse, des lanières exemptes de parties rebroussées et de boutons.

On a discuté pendant longtemps pour savoir s'il convient de décortiquer la tige aussitôt après la récolte, ou seulement après une dessiccation préalable. Ici encore, le point de vue du chimiste est bien net et il rencontre d'ailleurs celui de la grande majorité des exploitants de Ramie : le décorticage doit se faire *en vert*, toutes les fois que cela est possible, puisque le dégommage s'effectue beaucoup mieux sur la matière fraîche (1).

(1) Comme l'un de nous a essayé de le démontrer, avec J. Lavollay, dans une étude consacrée spécialement au problème du « Dégommage chimique de la Ramie », *loc. cit.*, p. 32.

Pour résumer, la lanière qui conviendrait le mieux aux opérations ultérieures du dégommage et, par voie de conséquence, à celles de la filature, doit présenter les principales caractéristiques suivantes :

1° Se présenter à l'état frais ;

2° Être parfaitement déboisée et, de préférence, parfaitement dépelliculée, sur toute sa longueur ;

3° Être propre, c'est-à-dire être complètement nettoyée des déchets de bois et des débris de feuilles ou de pellicules (dans le cas d'une lanière devant être considérée comme parfaitement dépelliculée) ;

4° Être bien allongée et exempte de parties rebroussées ou de boutons ;

5° Ne pas comporter de régions de moindre résistance (fibres arrachées), par suite d'un traitement trop vigoureux, en particulier par des organes de broyage (cylindres cannelés ou autres) ou de battage.

c) ***Les qualités requises pour une bonne décortiqueuse de Ramie.*** — L'étude des exigences précédentes, se rapportant à la qualité du produit que doit fournir la décortiqueuse, amène tout naturellement à envisager les principales conditions que doit remplir cette machine pour être utilisable. Il y a, tout d'abord, des conditions techniques proprement dites, et il y a aussi des conditions d'ordre économique. La plupart de celles-ci sont suffisamment explicites par elles-mêmes pour ne pas exiger de longs commentaires.

α) *Conditions d'ordre technique.* — Pour donner satisfaction, toute machine doit, en premier lieu, produire une lanière présentant les caractéristiques rappelées plus haut. Il est regrettable que, la plupart du temps, les inventeurs ne s'inquiètent pas assez de savoir si les filasses produites par leurs machines possèdent toutes ces qualités que nous considérons comme minima.

Or, pour arriver à un tel résultat, la décortiqueuse doit présenter les principales caractéristiques suivantes :

1° Travailler, de préférence, les tiges fraîchement récoltées, donc décortiquer en vert ;

2° Enlever parfaitement le bois et aussi, de préférence, les pellicules en travaillant sur toute la longueur de la tige, les extrémités devant être décortiquées aussi bien que le reste de la tige ;

3° Ne pas provoquer de cassures ni la formation, sur la filasse, de boutons ou de rebroussements, ce qui a pour effet de causer des engorgements nuisibles à la bonne marche de la machine et à la qualité des lanières ;

4° Ne pas arracher les fibres elles-mêmes ni leur imposer des parcours sinueux, mettant à contribution, non seulement leur résistance ou leur élasticité, mais encore leur souplesse (qui, comme on sait, est assez moyenne) ;

5° Donner, à la sortie, des filasses conservant toute leur longueur et leur parallélisme, aussi propres que possible, sans nécessiter certains traitements accessoires trop énergiques (brossage, par exemple) qui affaibliraient davantage les fibres.

En plus de ces conditions relatives à la qualité même de la filasse, il en est d'autres, techniques également, qui se rapportent à certaines caractéristiques que doit présenter la machine elle-même :

6° Celle-ci doit pouvoir traiter des tiges de différentes grosseurs et ne nécessiter, dans ce cas, qu'un réglage rapide ;

7° Elle doit être de construction aussi simple que possible, être robuste et de manipulation facile, donc, ne pas exiger une main-d'œuvre spécialisée, difficile à trouver ou trop lente à former, dans les entreprises d'Outre-mer ;

Fig. 1. — Les principaux stades de la préparation de la Ramie

Note : En réalité, il est préférable de travailler « en vert » : décortication des tiges fraîches, dégommage des lanières fraîches

8° Etre, autant que possible, mobile, c'est-à-dire posséder, non seulement une grande facilité de transport sur le lieu de la récolte (volume et poids minima), mais aussi une grande facilité de déplacement à travers la plantation, au fur et à mesure de la récolte.

β) *Conditions d'ordre économique.* — Si ces exigences d'ordre technique sont satisfaites, la filasse obtenue est utilisable pour les traitements ultérieurs du dégommage et pour les opérations de la filature ; mais elle ne peut intéresser les utilisateurs que si son prix de vente est abordable, autrement dit, si le coût de la décortication, base du problème, est convenable. Or, parmi les éléments les plus importants du prix de revient de la filasse figurent, en particulier, le prix de la machine, ses frais de marche et d'entretien.

Par conséquent, pour être économiquement intéressante, une décortiqueuse de Ramie doit remplir les conditions supplémentaires suivantes :

1° Être bon marché, ou justifier son prix d'achat par un rendement approprié ;

2° Avoir un gros débit, tout en donnant une filasse présentant les caractéristiques énumérées plus haut. Il est difficile de fixer le débit minimum que doit posséder une machine. Bien entendu, il faut rechercher le meilleur, surtout quand il s'agit d'une machine devant travailler la matière verte (la période de récolte ne pouvant dépasser certaines limites) et quand il s'agit aussi de réduire autant que possible le nombre des machines ;

3° Donner, malgré ce débit, le rendement optimum en lanières (1), donc un déchet minimum ;

4° Ne nécessiter qu'une force motrice peu coûteuse, ou du moins en rapport avec son débit ;

5° Ne pas exiger de dépenses prohibitives pour son entretien et ses réparations ;

6° Pouvoir être servie par une main-d'œuvre non spécialisée et réduite au minimum (donc, prix de revient convenable de la main-d'œuvre.

J. A. Colin (2), après avoir étudié le fonctionnement d'une culture, supposée dans des régions différentes quant aux conditions de rétribution de main-d'œuvre, est arrivé à cette conclusion « qu'une machine à décortiquer doit traiter un minimum de 200 tiges par minute et par ouvrier employé à son service »... « S'il faut un homme au chargement, un homme pour recueillir la fibre, c'est donc 400 tiges par minute que devra faire la machine » (3).

Ce rendement minimum « doit s'entendre comme résultat effectif obtenu en moyenne par le fonctionnement d'une journée entière » ; et il ajoute « ce minimum de 200 tiges, je le considère comme nécessaire, aussi bien lorsqu'il s'agit d'employer des ouvriers à 30 francs par jour que des indigènes à 5 francs » (1931)..., car « il ne faut pas oublier, qu'en général, partout où la main-d'œuvre est très bon marché, cet avantage est compensé par des inconvénients, par exemple des difficultés de transport, un coût plus élevé de la force motrice nécessaire ».

Devant cet ensemble de conditions qui nous paraissent un peu sévères, on comprend la difficulté du problème que doivent résoudre les inventeurs, et aussi la perplexité des industriels à la recherche d'une « bonne » décortiqueuse.

Pour les premiers, nous nous contenterons de leur rappeler ces exigences, dont malheureusement ils ne tiennent pas toujours compte. Parmi les très nombreuses machines créées depuis plus d'un siècle, très peu remplissent les deux conditions, — à notre avis —, rigoureusement nécessaires, à

(1) Pourcentage de filasse par rapport à la matière première traitée.
(2) « Notes sur le traitement de la Ramie », *Industr. text.*, févr. 1931, *48*, p. 84.
(3) Ce qui fait 192.000 tiges (effeuillées ?) par journée de 8 heures. Si nous prenons 100 g. comme poids moyen des tiges, c'est une masse de 19.200 kg. qu'il faut manipuler, pour obtenir à la sortie de la machine 1.480 kg. de lanière dépelliculée. Ajoutons que J. A. Colin considère qu'une culture industrielle de Ramie ne peut être rémunératrice que si elle est faite sur de grandes surfaces dont le minimum doit être de 500 hectares au moins.

savoir, d'une part, produire une filasse propre et, d'autre part, avoir, suivant l'importance des exploitations, un débit satisfaisant (1).

Ce sont d'ailleurs ces deux mêmes caractéristiques qui doivent, en premier lieu, guider les industriels dans leur choix. Or, ce choix est assez restreint, surtout si l'on désire travailler en vert (2).

d) ***Aperçu sur les machines à décortiquer la Ramie.*** — Parmi les quelques machines à décortiquer en vert qui ont fait leurs preuves sur le terrain même, que l'on pouvait trouver dans le commerce avant les récents événements, et que, vraisemblablement, on pourra se procurer bientôt, nous mentionnerons la « Industrial » de LANDTSHERR, la machine de EINSTEN-HEIMLICH, « la Française » de MICHOTTE et la « Miranda » de la firme A. FAURE et Cie, de Limoges. Il nous est agréable, à la suite d'ailleurs de maints auteurs étrangers, de signaler les efforts de cette dernière firme qui est arrivée à construire un type de machine répondant très honorablement aux principales exigences énumérées plus haut. En particulier, la « Miranda » produit une filasse parfaitement propre, correspondant approximativement au « china-grass » préparé à la main ; de plus, sa production est des plus intéressantes, puisqu'un des modèles dérivés de cette machine, la « Capella », peut traiter jusqu'à 12.000 kg. de tiges en 10 heures et produire, avec un personnel de 2 ouvriers seulement, une quantité de « china-grass » correspondant à 520 kg. de matière sèche.

Sans nous arrêter à leur description détaillée, ni à la discussion de leurs avantages ou de leurs défauts respectifs, — ce qui nous entraînerait trop loin, — nous donnons, dans le tableau suivant, quelques caractéristiques des principales décortiqueuses citées.

Elles sont empruntées à KEMPSKI (3) d'une part, et à FAURE (4) d'autre part, et ne sont reproduites que sous toute réserve.

NOM DE LA MACHINE	État de la tige traitée	Forme de la filasse obtenue	Débit en filasse sèche (journée de 8 heures)	Puissance motrice nécessaire	Personnel nécessaire
Machine de EINSTEIN-HEIMLICH	en vert et en sec	Rhea	100-120 kg.	2 CV.	2 ouvriers
« La Française » de MICHOTTE	en vert et en sec, avec feuilles	—	160 —	4 —	8 — (*)
« Miranda » de FAURE	en vert	China-grass	110 —	1 —	2 —
« Procyon » —	—	—	165 —	1,5 —	2 —
« Canope » —	—	—	224 —	3 —	2 —
« Capella » —	—	—	416 —	4 —	2 —

(*) Ce chiffre est indiqué par KEMPSKI ; par contre, F. MICHOTTE ne fait état que de 2 ouvriers.

La machine d'EINSTEIN-HEIMLICH des Établissements Krupp), peut travailler indifféremment les tiges fraîches ou les tiges sèches ; s'inspirant du travail à la main tel que le pratiquent les Extrême-Orientaux, elle exercerait une action très douce sur la matière et la ménagerait ainsi au maximum ; cependant, elle ne produit qu'une filasse dont l'épiderme n'est pas enlevé.

(1) Il s'agit d'un débit journalier effectif et non pas de celui qui est calculé d'après la production obtenue en quelques minutes ou même en quelques heures seulement

(2) Nous avons eu l'occasion, dans de précédentes études, de donner les raisons de notre préférence pour le travail en vert ; nous n'y reviendrons pas.

(3) « Die Ramiekultur », Fr. W. Thaden, éd., Hambourg (édit. de 1942), p. 83 et suiv.

(4) Catalogue des « Machines à extraire les fibres des Plantes textiles » de A. FAURE et Cie, Limoges (France).

La particularité de la décortiqueuse de F. Michotte est, — comme l'a souligné maintes fois son auteur, — de pouvoir traiter la tige verte avec ses feuilles. A ce sujet, une telle pratique ne nous paraît pas souhaitable, parce qu'elle s'effectue au détriment, d'une part, du débit de la machine elle-même, et d'autre part, de la qualité de la lanière, et partant de la fibre. L'effeuillage préalable nous paraît plus indiqué, d'autant plus que sur les tiges fraîches, les feuilles se détachent facilement. Actuellement encore, l'arrachage des feuilles se fait à la main, et s'effectue de bas en haut ; cependant, il est permis de penser que, dans un avenir très proche, on arrivera à effeuiller mécaniquement, au moyen de dispositifs adaptés, soit à la faucheuse, soit à la machine à décortiquer.

Les différents modèles de Faure travaillent en vert et donnent directement du « china-grass ». Ils dérivent tous du type « Miranda » (1).

Comme les machines d'Einstein-Heimlich et de F. Michotte, les modèles « Miranda » et « Procyon » de Faure sont destinés aux exploitations de petite importance ; le « Procyon » ne diffère de la « Miranda » que par un dispositif supplémentaire qui permet de retirer automatiquement la filasse, d'où une amélioration du rendement de 50 %. Pour les grandes exploitations, Faure a créé ses modèles « Canope » et « Capella », qui peuvent traiter en moyenne, l'un 8 tiges simultanément, l'autre 12 tiges.

Dans un récent article, Lilian King Marland (*New Orleans Port Record*, nov. 1945) fait état des machines suivantes, comme étant utilisées ou en essai actuellement aux U. S. A. : machines de H. W. Hawker et L. White, de Short, de Gardener, de Proctor, de Schwartz, et de Brereton ; elle insiste surtout sur les qualités de cette dernière machine qui, servie par un seul ouvrier, traiterait 6.785 kg. (15.000 livres) à 9.060 kg. (20.000 livres) de plantes vertes entières, par journée de 10 heures.

Signalons enfin que la Section Technique d'Agriculture Tropicale du Ministère de la France d'Outre-mer a fait construire, sur les plans de M. Jeanfaivre, chef d'atelier, un prototype de défibreuse qui doit être expérimenté prochainement outre-mer.

Un élément intéressant de comparaison entre ces différentes machines est, sans aucun doute, leur prix d'achat respectif. Malheureusement les prix ont beaucoup varié depuis les derniers événements, et pas toujours dans les mêmes proportions. Si nous en connaissons quelques-uns, d'autres nous échappent encore.

Cependant, pour permettre au lecteur de s'en faire une idée très approximative, nous reproduisons, ci-après, les chiffres indiqués par Kempski, mais sous toute réserve, car cet auteur n'a pas noté explicitement si ses prix correspondent à un même cours du change, de celui de 1928, par exemple (1 R. M. = 6 francs français), puisque cette date est précisée à propos du prix de la machine d'Einstein-Heimlich : la « Miranda », 6.000 fr. (sans moteur) et 9.000 fr. (avec moteur à essence (2) ; la machine d'Einstein-Heimlich. 3.500 R. M. ou 21.000 fr. (sans moteur) ; la « Française » de Michotte, 3.200 R. M. ou 19.200 fr. (avec moteur ?).

Donc, en ce qui concerne le décorticage, les exploitations, petites et grandes, peuvent disposer, en temps normal, d'une gamme de machines suffisamment variée, tant par leurs performances que par leur prix.

Mais il ne suffit pas de pouvoir préparer la lanière d'une manière satisfaisante ; il reste encore à la dégommer convenablement, avant de l'envoyer à la filature. On peut avancer que, sur ce point, le problème est résolu depuis longtemps ; c'est d'ailleurs la conclusion de notre étude sur le « Dégommage chimique de la Ramie ». Cependant, si cette opération a reçu, de la part des chimistes, de très nombreuses solutions techniques aussi satisfaisantes les unes que les autres,

(1) On en trouvera le principe et les caractéristiques, notamment, dans un nouveau brevet d'invention pris par cette firme, en date du 19 août 1938, Br. Fr. n° 850.111.

(2) D'après un devis reçu récemment (22 oct. 1946), le prix d'une « Miranda » n° 1230, emballée F. O. B. port français, est de 52.000 fr. ; cette machine est d'ailleurs le seul modèle que la maison Faure puisse fabriquer dans les circonstances actuelles.

elle n'est pas toujours considérée par ces derniers sous un autre aspect dont l'importance n'est pas moindre, comme nous venons de le voir pour le décorticage ; nous voulons parler de son aspect économique.

Aussi, nous paraît-il utile, notamment pour aider les efforts des chimistes, de reprendre le problème du dégommage, suivant le même schéma que celui qui a été adopté pour le décorticage.

B. — Le dégommage

a) ***Son but.*** — La lanière dépelliculée de Ramie se présente sous la forme de longs rubans jaunâtres et minces, dans lesquels les fibres sont encore agglutinées très fortement les unes aux autres par une gangue pectique. Pour dégager les fibres sous une forme utilisable, il est nécessaire de détruire cette cohésion et d'éliminer la gomme : c'est le but du dégommage.

On connaît les raisons pour lesquelles la tige de Ramie ne peut pas être convenablement rouie dans l'eau, comme la plupart des autres plantes textiles ; et on sait que c'est en traitant les lanières de Ramie par certains produits chimiques en solution que l'on arrive à en extraire les fibres, le « rhea » donnant 50 % et le « china-grass » 70 à 75 % de produit filable (1).

Les traitements de dégommage s'effectuent, en général, à chaud, soit en récipients ouverts (cuves) soit en récipients clos, et sous pression (autoclaves).

Les procédés préconisés pour le dégommage sont fort nombreux ; ils reposent, en général, sur le principe suivant : sous l'action de certains produits chimiques en solution diluée, les matières pectiques et d'autres substances du « ciment » sont, soit solubilisées, soit transformées en produits entraînables par des moyens physiques (rinçage à l'eau, etc...).

Comme nous l'avons noté plus haut, si un certain nombre des procédés préconisés par les chimistes sont efficaces techniquement, c'est-à-dire conduisent bien à l'obtention d'une fibre possédant les qualités textiles que nous allons essayer de fixer dans les lignes qui suivent, ils ne présentent pas toujours toutes les caractéristiques désirables, qui les rendent utilisables industriellement.

b) ***Qualités requises pour une bonne fibre de Ramie.*** — De même que l'inventeur de machines à décortiquer doit tenir compte, en premier lieu, de l'avis du spécialiste du dégommage, de même ce dernier doit, à son tour, se préoccuper tout d'abord des desiderata de l'utilisateur de la fibre.

Si nous envisageons le point de vue du filateur, nous dirons que les fibres doivent (fig. 2) :

1° être bien isolées les unes des autres (2), et être aussi propres que possible ; en particulier, elles doivent être débarrassées de toutes les matières étrangères (débris de bois ou d'épiderme) et de la presque totalité de la gomme (3) ;

2° conserver d'une part la longueur (4) et le parallélisme qu'elles avaient dans la filasse, et d'autre part, sur toute cette longueur, les qualités textiles originelles, en particulier, leur forte résistance à la rupture. La souplesse, le lustre et la blancheur sont évidemment des caractéristiques secondaires ; cependant, on ne doit pas les négliger puisque leur conservation évitera des traite-

(1) Le dégommage de la Ramie ne peut pas être opéré mécaniquement, comme certains ont cherché à le faire, car dans ce cas, ce n'est purement et simplement qu'une dépelliculation sur tiges sèches, opération qui ne peut produire que des *filasses* impropres à tout usage raisonnable de la Ramie, et qui nuit au bon renom de cette dernière.

(2) Et non réunies en faisceaux, ou en filasses, comme c'est le cas du lin, par exemple.

(3) La présence sur les fibres, bien isolées, d'une très légère enveloppe de pectine sous forme d'acide pectique gélatineux (résultant, en grande partie, de la transformation de la pectine insoluble, sous l'action de certains produits chimiques du dégommage) paraît utile, non seulement pour préserver les fibres elles-mêmes, mais encore pour leur conférer un certain glissant appréciable pour l'étirage.

(4) Cette longueur inégalable des fibres de Ramie est, bien qu'elle ne soit pas très homogène, une de leurs caractéristiques essentielles, dont il convient de tirer profit en filature.

ments supplémentaires, c'est-à-dire de nouveaux frais et de nouveaux risques d'altération de la fibre.

c) ***Les qualités requises pour un bon procédé de dégommage chimique de la Ramie.*** — Pour être utilisable pratiquement, tout procédé de dégommage chimique doit répondre, tout d'abord, à certaines conditions techniques proprement dites (dont les conditions d'efficacité) ; puis à certaines conditions d'ordre économique, souvent plus difficiles à satisfaire, surtout si l'on envisage, — ce qui est rationnel, — le traitement des lanières sur le lieu même de leur préparation, ou dans une région voisine.

α. **Conditions d'ordre technique.** — Ces conditions sont les suivantes :

1° *efficacité*, c'est-à-dire que le procédé doit conduire à l'obtention des fibres présentant les caractéristiques énumérées plus haut ;

2° *possibilité de traiter la lanière, aussi bien sous la forme de « china grass » que sous celle de rhea* (1), cette lanière pouvant provenir, soit d'une variété ou d'une autre, soit de l'une quelconque des coupes (2) ;

3° *simplicité de l'appareillage et des installations nécessaires*, et facilité de l'approvisionnement en produits chimiques préconisés (produits de la grande industrie chimique) (3) ;

4° *simplicité des opérations* permettant d'utiliser la main-d'œuvre locale et de réduire au minimum le personnel spécialisé ;

5° *durée raisonnable des opérations*, les lanières risquant de s'altérer en attendant leur traitement.

β. **Conditions d'ordre économique.** — En présentant les caractéristiques précitées, le procédé envisagé est susceptible de produire la fibre de Ramie dans des conditions techniques convenables ; mais, pour qu'il puisse être exploité industriellement, il est nécessaire, en outre, que le prix de revient du dégommage soit suffisamment bas. Pour cela :

1° *les installations et le matériel nécessaires doivent*, en raison même de leur simplicité (condition technique), *ne pas être exagérément onéreux* ;

2° *les produits chimiques*, tout en étant ceux de la grande industrie, doivent *être bon marché*, tant par leur prix d'achat que par les frais de transport ;

3° *les traitements doivent être réduits au strict minimum*, tant en ce qui concerne leur nombre que les différentes modalités de leur mise en œuvre (4) ;

4° *Cette mise en œuvre du procédé ne doit pas, non plus, exiger un personnel surabondant*, tant en ouvriers spécialisés qu'en simples manœuvres.

Bien entendu, ici, comme dans le cas du décorticage, il y a d'autres modalités à envisager ; et nous n'avons pas la prétention d'avoir épuisé toute la question. Notre essai de synthèse, tel qu'il est, est cependant susceptible de nous permettre de nous faire une idée assez précise des possibilités d'application, sur le plan industriel, des procédés connus.

d) ***Aperçu sur les procédés de dégommage chimique de la Ramie.*** — Dans le travail sur le « Dégommage chimique de la Ramie » déjà mentionné, l'un de nous, en collaboration avec

(1) Il peut arriver en effet que, pour une raison ou pour une autre, l'on ne dispose pas de lanière dépelliculée.

(2) C'est un fait connu que la difficulté du dégommage change, non seulement suivant les variétés de Ramie, mais encore suivant les différentes récoltes d'une même variété. Dans tous ces cas, il suffit d'ailleurs de prévoir des variantes au procédé principal ; les modifications portent, par exemple, sur la concentration des produits actifs ou sur la durée du traitement.

(3) La question de l'eau nécessaire à la préparation des bains et aux lavages est aussi à prendre en considération dans certaines régions, d'autant plus que la culture même de la Ramie est exigeante à ce point de vue.

(4) Durée, action à froid ou à chaud, etc... Dans le cas général de l'emploi de la chaleur, il convient de se rappeler que c'est surtout le combustible ou l'énergie électrique qui grève le prix de revient du procédé.

J. Lavollay, a eu l'occasion d'étudier en détail les principaux procédés de traitement de la Ramie, et de discuter de leur valeur respective, quant à leur efficacité technique. Nous nous contenterons de rappeler les points suivants :

La majorité des traitements préconisés comporte au moins une opération de digestion, soit avec des solutions alcalines diluées (lessive de soude ou de potasse, solutions de carbonates ou de phosphates alcalins, ou encore lessive de cendres végétales), soit avec des solutions acides diluées acide chlorhydrique, par exemple), soit enfin avec des solutions diluées de sels neutres (sulfates, phosphates, fluorures, citrates, etc...). Ces bases, ces acides et ces sels sont utilisés soit seuls, soit associés à d'autres substances à propriétés mouillantes, détersives ou émulsionnantes.

L'efficacité d'un certain nombre de ces traitements a pu être confirmée par nos propres essais au laboratoire ; d'autres n'ont pas donné entre nos mains les résultats escomptés. Il est vrai que, dans certains de ces cas, nous pouvions ne pas avoir suivi exactement le même mode opératoire que l'auteur du brevet. C'est que, en général, les brevets sont particulièrement avares de données précises touchant leurs modalités d'application. Dans le même ordre d'idées, — et comme on doit s'y attendre — les informations sur la réalisation pratique de ces mêmes procédés sont plutôt rares, soit parce que les méthodes n'ont pas donné sur le plan industriel les résultats enregistrés au laboratoire (c'est le cas le plus fréquent), soit parce que certains industriels, en possession d'installations intéressantes, ne jugent pas opportun de les divulguer, du moins pour le moment.

Tout en respectant cette réserve des inventeurs et des utilisateurs de brevets, réserve qui peut se légitimer par les sacrifices consentis, nous ne croyons pas nuire à leurs intérêts, en nous plaçant sur un plan tout à fait général et en étudiant, très brièvement d'ailleurs, les possibilités de réalisation industrielle des procédés de dégommage de la Ramie.

Prenons, par exemple, un procédé couramment utilisé pour le traitement du « china-grass » et qui est basé sur l'action à chaud d'une lessive diluée de soude caustique (utilisée seule ou additionnée d'autres substances chimiques).

Le traitement peut avoir lieu, soit à l'air libre, donc à la température d'ébullition du bain ou bien à une température inférieure, soit sous pression, en vase clos, par conséquent à une température supérieure à 100° C. Dans ces deux cas, la température du bain de dégommage dépend, bien entendu, de la concentration de ce bain en produit actif, et inversement. En règle générale, on préfère la pression ; on opère alors aux environs de deux atmosphères, ce qui correspond à 134° C. En effet, l'emploi de l'autoclave permet, non seulement d'obtenir un bon dégommage avec des bains à concentration réduite et des frais de chauffage réduits également (le traitement étant beaucoup plus rapide), mais il permet surtout de préparer des fibres susceptibles de donner des fils de numéros élevés.

Le dégommage en récipient ouvert n'est utilisé que lorsqu'on a l'intention de filer d'assez gros numéros.

La concentration du bain de dégommage en soude (1) est, en général, de 10 à 15 g. de lessive de soude à 36° Bé par litre, ce qui correspond à 50-75 g. par kg. de matière première, le volume utilisé étant égal, en chiffres, à 5 fois le poids de la matière.

Le traitement dure environ 3 heures, lorsqu'on opère sous une pression de 2 atmosphères.

Lorsque cette opération est terminée, on traite à nouveau la matière par un second bain, et dans les mêmes conditions. Quand ce second traitement a pris fin, on retire les fibres (ou bien on vidange le bain), on les rince d'abord à l'eau chaude, on essore, on lave à grande eau et on essore à nouveau.

Les fibres, bien décollées et résistantes, sont de teinte jaune grisâtre ; on les éclaircit au

(1) A laquelle on peut ajouter une proportion déterminée d'autres produits tels que des sels alcalins (carbonate ou bisulfite de sodium), des mouillants (sulforicinate, etc...), des huiles (d'où formation de savon), etc...

moyen d'un bain acide (acide chlorhydrique à 1° Bé par litre, à 50° C. et pendant 1 heure) ; l'acide sert en même temps à neutraliser les traces d'alcali restant sur les fibres. Pour éliminer, à son tour, cet acide, on lave soigneusement les fibres à l'eau et on les essore.

A la sortie de « l'acidage », les fibres sont loin d'avoir repris leur blancheur naturelle. Cependant, en général, le filateur les accepte telles qu'elles sont. Sinon, on procède à un blanchiment dans les conditions habituelles, et avec les précautions d'usage. On sèche finalement la matière.

Pour la réalisation pratique des traitements tels que celui décrit ci-dessus, les industriels disposent d'installations et de procédés adéquats. Tout d'abord, selon la règle générale dans l'industrie, les installations sont faites de telle manière que les traitements puissent s'effectuer de façon continue : entrée du « china-grass » par une extrémité, sortie des fibres dégommées (blanchies ou non) par l'autre.

Les opérations de dégommage ayant lieu soit sous pression soit à l'air libre, on utilise, soit des autoclaves, soit des récipients ouverts.

Comme récipients ouverts, on emploie principalement des lessiveuses. Ce sont des appareils bien connus ; ils sont constitués par un cuvier chauffé à sa partie inférieure par un serpentin de vapeur, et muni d'un fond et d'un réservoir. Le faux-fond fait partie d'un panier en tôle perforé renfermant une série de cloisons perforées horizontales, sur lesquelles la filasse est répartie, sans être tassée. La forme du cuvier est généralement cylindrique, mais une forme rectangulaire, divisée également par des cloisons, convient encore mieux puisque les filasses peuvent être étendues sur toute leur longueur. Il est vrai qu'au lieu d'utiliser des cloisons, on peut aussi suspendre les écheveaux sur des tringles et les disposer, ainsi suspendus, dans le cuvier. Dans les autoclaves, la disposition de la filasse se fait d'une façon analogue.

Le chauffage par un serpentin inférieur est préférable à celui qui s'effectue latéralement, car dans ce dernier cas, il n'y a aucun mouvement du liquide dans la cuve, cette dernière étant partout à la même température (1).

Le traitement à l'air libre peut encore s'opérer, d'une façon continue, dans des bacs, placés les uns à côté des autres. Ces bacs contiennent les bains dans lesquels la matière passe successivement, entraînée par une toile sans fin ou par tout autre dispositif qui lui conserve sa position longitudinale initiale.

Bien entendu, le matériau en contact avec les bains est inattaquable par eux ; c'est en général de la tôle galvanisée, de l'acier inoxydable, du ciment, des vernis spéciaux, etc...

Les bains usagés sont récupérés, en particulier le bain qui a servi au deuxième traitement et qui contient encore une quantité appréciable de soude libre. En effet, il suffit souvent d'ajouter seulement quelques grammes de lessive neuve par litre pour le réajuster à son titre initial. Le bain réajusté va servir à la première digestion du lot suivant (2).

Le bain qui a servi à la première digestion est très coloré ; on l'envoie à la récupération, où l'on transforme le tout en carbonates que l'on traite ensuite par la chaux : on obtient à nouveau de la soude caustique.

A la sortie du dernier bain alcalin, les fibres sont rincées soigneusement à l'eau *chaude*, puis à l'eau froide, livrées à une pression convenable. L'eau utilisée pour les bains et pour les lavages ne doit pas être calcaire, ou doit être adoucie au préalable.

Les essorages des fibres se font, en général, au moyen d'essoreuses à turbine (hydroextracteur, etc...).

Pour le séchage, les industriels disposent de différents procédés, en particulier, celui à l'air chaud, dans des étuves, et celui aux rayons infra-rouges, dans des tunnels.

(1) On peut, d'ailleurs, provoquer la circulation du bain en adaptant une pompe, que l'on fait agir dans un sens (circulation de bas en haut), puis dans l'autre (de haut en bas).

(2) La deuxième digestion est faite, de préférence, avec un bain neuf, lequel servira, après renforcement, pour la première digestion d'un lot suivant, etc...

FIG. 2. — Produits du décorticage et du dégommage de la Ramie

En haut, de gauche à droite :

Paquet de *rhea*, décortiqué « en vert » (à l'état sec : rubans recroquevillés, durs et rèches au toucher, vert foncé, colorés par place en brun) ; paquet de *rhea*, décortiqué « en sec » (rubans rouge-brun sur une face et jaunes sur l'autre, l'épiderme brun tombe par place) ; *china-grass* (rubans jaunâtres, enroulés sur eux-mêmes et repliés formant une torsade : forme commerciale en Extrême-Orient).

En bas, de gauche à droite :

Filasse de Ramie façon lin (produit non recommandé) et bon dégommé de Ramie (le tressage qui n'est pas commercial en montre la souplesse).

C. — Traitements accessoires

La Ramie, même parfaitement dégommée, n'a pas tout à fait sa blancheur et son lustre naturels ; d'autre part, elle est hérissée de petits duvets que les opérations de filature, de tissage et de teinture font ressortir davantage.

Pour rendre à la Ramie sa blancheur éclatante et son brillant soyeux, d'une part ; pour remédier, dans la mesure du possible, à certains de ses défauts (dont le peluchage) d'autre part, les industriels lui font subir, après dégommage, des traitements chimiques supplémentaires, que nous désignons sous le qualificatif d' « accessoires » ; ce sont, en particulier, le blanchîment et le mercerisage (ou la mercerisation).

a) ***Le blanchîment de la Ramie.*** — Pour la Ramie, le blanchîment n'intervient que comme un traitement correcteur du léger jaunissement subi par la fibre au cours de sa préparation.

Il est d'autant plus aisé que la fibre de Ramie est composée presqu'exclusivement de cellulose, les matières pectiques et autres substances étrangères ayant été éliminées à peu près totalement par le dégommage. C'est d'ailleurs pour cette raison que, très souvent, les filateurs utilisent les fibres telles qu'elles se présentent après le dégommage. Ils ne les blanchissent qu'après la filature, les fils ne perdant qu'un poids très faible après le traitement.

Les principaux procédés industriels de blanchîment sont applicables à la Ramie, et on n'a que l'embarras du choix : blanchîment avec des composés chlorés, sulfurés, avec le permanganate, l'eau oxygénée ou même l'ozone.

Ayant été dégommée aux sels alcalins, la Ramie n'exige donc pas de « débouillissage » préalable.

Les procédés au chlore et à l'eau oxygénée sont les plus employés.

En bref, le blanchîment au chlore s'opère avec une solution d'hypochlorite de sodium à 2 g. de chlore actif par litre, pendant 2 heures environ et à 25-30° C. On rince. On élimine le chlore libre pouvant rester sur les fibres par un « acidage » (solution à 0,25 % d'acide sulfurique ou chlorhydrique) ou par un traitement avec d'autres composés antichlores : bisulfite, hyposulfite, eau oxygénée, etc... On rince soigneusement et on sèche.

Le blanchîment avec l'eau oxygénée n'est pas plus compliqué. On utilise d'ordinaire de l'eau oxygénée à 3 volumes d'oxygène actif par litre, à laquelle on ajoute un stabilisateur, du pyrophosphate de sodium (on traite alors à 80-90°) ou du silicate de sodium (on opère à 40-50° C.). On rince éventuellement avec un peu d'acide formique.

La tendance actuelle semble être pour un traitement mixte : eau oxygénée et hypochlorite de sodium. On fait d'abord un traitement à l'eau oxygénée de faible concentration (0,2-0,3 vol. d'O actif par litre) additionnée de silicate de sodium ; on emploie ensuite une solution d'hypochlorite de sodium (à 2 g. de Cl. actif par litre), et enfin une solution d'eau oxygénée à 1 vol. d'O actif, additionnée de silicate (1).

b) ***Le mercerisage de la Ramie.*** — On connaît les qualités conférées au coton par cette opération qui consiste à le soumettre à froid à l'action d'une lessive de soude à 30° Bé environ.

Les fibres traitées se rétractent et gonflent, leur aspect se modifie. Elles deviennent cylindriques et si l'opération a lieu sous tension, elles prennent un brillant soyeux (d'où le nom de *coton brillanté* ou *similisé* que l'on donne quelquefois à ce produit). Le coton mercerisé acquiert des

(1) Pour plus de détails, le lecteur pourra se reporter notamment aux études suivantes : « Comment on blanchit la Ramie », in *Fils et Tissus* (mars 1938), n° 3, 168 ; J. Gateau : « Quelques précisions sur le blanchîment de la Ramie », in *Industr. Text.* (mars 1933), 55, n° 622, 138-9 ; E. Dhalluin : « Les divers modes de traitement préalable des fibres végétales », in *Industr. Text.* (mars 1935), 52, n° 586, 115 ; et Soc. Electro-Chimie, Electro-Métallurgie et des Acieries électriques d'Usines : « Le blanchîment des fibres végétales par l'eau oxygénée : coton, lin, ramie, jute, chanvre » ; in *Fils et Tissus* (janv. et fév. 1937), 25, n^{os} 1 et 2, 31-3 et 93-5.

propriétés nouvelles ; il prend mieux la teinture, ayant plus d'affinité pour les mordants et les colorants ; il devient plus résistant à la traction.

Le mercerisage n'est pas d'un emploi courant pour la Ramie, puisque cette fibre est déjà, par nature, très résistante et brillante.

Cependant, ces propriétés peuvent avoir été affaiblies par les différents traitements subis par la fibre au cours de sa longue préparation ; en particulier, la diminution du lustre est due surtout au redressement des petits duvets (fibrilles se détachant le long de la fibre).

Dans ces conditions, on fait appel au mercerisage et, notamment, au mercerisage *sous tension*. Les fibres de Ramie perdent alors presqu'entièrement leur aspect pelucheux ; elles gagnent en lustre, en résistance, en élasticité et en souplesse ; elles acquièrent un certain vrillage (1), et leur affinité vis-à-vis des colorants est encore augmentée. Outre la soude caustique, on emploie aussi l'acide nitrique de densité élevée. On utilise même les deux à la fois : en fait un double mercerisage, une fois à l'acide nitrique et une fois à la soude caustique. Il est indiqué d'opérer sous tension, car la Ramie se contracte beaucoup pendant la mercerisation, bien plus que le coton. Cependant, il y a des cas où l'on désire, au contraire, diminuer le brillant et augmenter la contraction, par exemple, lorsque l'on veut mélanger la Ramie à la laine. Dans cette dernière éventualité on traite la fibre en bourre, donc sans tension.

2° LA FILATURE DE LA RAMIE

A. — Traitements préparatoires à la filature

a) ***Assouplissage***. — Les fibres de Ramie sortant du bain de dégommage sont encore raides et présentent des adhérences, même après un traitement poussé. La pratique de l'assouplissage mécanique a pour effet de décoller les fibres les unes des autres et de leur rendre leur flexibilité première.

Selon Colin par exemple, une machine à rouleaux cannelés décolle les fibres par les flexions répétées qu'elle leur fait subir. Cet auteur envisage une série de trois paires de cannelés, avec mouvements de rotation alternatifs, la rotation en avant étant naturellement plus ample que celle en arrière. La pression doit être réglée de telle sorte que la marche des cylindres non entraînés positivement et mus par l'intermédiaire de la couche de fibres présente un certain retard de rotation, produisant un effet de froissement en long des fibres.

De Prat décrit une broyeuse-assouplisseuse Bouvier, à sept paires de cylindres à cannelures arrondies, trois par-dessus, quatre par-dessous, les cylindres supérieurs étant à pression élastique réglable, à mouvement positif. Un nettoyeur à pointes précéderait l'action de cette machine.

b) ***Ensimage***. — Le lin est onctueux et glissant grâce à la pectine et à la cire restant sur la fibre après rouissage bactériologique. Par contre, la Ramie, dégommée chimiquement à fond, n'a aucune onctuosité. On peut lui donner de la souplesse, un certain moelleux et du glissant, dès avant séchage, par des bains d'eau savonneuse glycérinée (Colin), auxquels peuvent être joints de la cire blanche et du talc (De Prat).

D'autres, comme Ramiro, utilisent des ensimages réels, avec émulsions de savon et de kérosine, ou, comme Dutoit, avec des sulfonates d'alcools gras.

Le moment de l'application peut varier : avant séchage, avant l'assouplissage mécanique,

(1) Le brillant est diminué si le mercerisage s'effectue sans tension ; par contre, le vrillage est nettement plus accentué, ce qui en filature augmentera le crochet.

ou bien au cours de celui-ci, comme pour le jute. Chaque filateur a son procédé et sa formule, mais en tous cas, la pratique de l'assouplissage et de l'ensimage semble bien générale.

B. — Filature proprement dite

Il n'est pas possible de donner un schéma type de la filature de Ramie, comme on pourrait le faire pour le coton ou le lin par exemple. La littérature, à ce sujet, est particulièrement confuse. Cela s'explique fort bien quand on sait que la Ramie, n'ayant pas de matériel propre, se file selon les techniques les plus diverses : filature de type schappe, laine peignée, lin, étoupes,coton (parfois), le matériel pouvant même être mixte, les opérations débutant, selon un procédé, et se terminant selon un autre.

Une très intéressante étude raisonnée de Colin éclaire bien le problème, et nous a été très utile dans l'élaboration de la présente mise au point. Par contre, il ne nous a pas été possible de tenir compte de l'exposé de de Prat, catalogue de machines, confus et sans aucune idée directrice (1).

Les conclusions de Colin sont les suivantes : la Ramie doit se filer sur le matériel existant d'une filature, avec uniquement des adaptations et des réglages, tels que choix du peuplement des barrettes, écartement des cylindres d'étirage, etc... ; elle doit être le plus économique possible, tout en tirant le maximum de possibilités techniques (numérotage élevé, haute ténacité) d'une fibre de caractéristiques si remarquables.

Le filateur voit la Ramie selon sa spécialité.

1° *Soit un filateur de Lin.* Il a l'habitude d'une filasse longue, se divisant bien au peignage. La Ramie lui rappelle le Lin, se présentant, surtout si le dégommage n'est pas poussé à fond, comme une filasse. Il aura donc l'idée d'utiliser la peigneuse à Lin.

a) Si le dégommage est peu poussé, cette peigneuse pourra servir, mais avec un rendement inférieur et un étoupage considérable, car la filasse de Ramie ne se divisera pas comme celle du Lin, puisque nous savons que le Nm. de sa fibre unitaire est 2.000, avec une longueur de 50 à 300 mm., alors que la fibre élémentaire du Lin est beaucoup plus fine, de Nm. 6.000 à 8.000, et de 20 à 50 mm. de longueur. De plus, le Lin est doux et onctueux, de glissement facile, et la Ramie plus sèche et raide, sans glissant. Si, au contraire, le dégommage est bon, le filateur sera effrayé par le faible rendement de sa peigneuse, qui n'est pas faite pour la Ramie : tout partira en étoupes.

b) Considérant, au contraire, que la Ramie est une matière courte comme une étoupe, le filateur pourra essayer le matériel à étoupes de Lin. Mais alors le passage à la carde à étoupes se montrera sévère, brisant exagérément les fibres. Cependant en débutant par l'étaleuse, et en intercalant une peigneuse rectiligne à étoupes au milieu des passages d'étirages à gills, il obtiendra de bons résultats.

Colin préconise un assortiment de deux bancs d'étirage avant la peigneuse, et un second assortiment après la peigneuse, avec des étirages nettement plus forts que pour les étoupes.

Le filateur de Lin, fort de l'expérience acquise avec cette fibre, pensera affiner son fil de Ramie par filage au mouillé. En réalité, il n'en est rien. Le filage au mouillé dans le cas du Lin fait glisser les fibres élémentaires, composant le « brin » de Lin, les unes sur les autres, dans une gangue pectique ramollie par l'eau chaude ; il affine donc le fil. La filature au mouillé ne peut jouer ce rôle pour la Ramie, les fibres élémentaires étant libres, longues comme des brins de Lin et non recouvertes de gomme. Le seul résultat du mouillage est de coller le duvet contre le fil. Aussi sa nécessité prête-t-elle à discussion, et certains filateurs très avertis ne mouillent-ils pas.

Il est à noter que si la filature commence sur le matériel à étoupes, elle peut se terminer, soit

(1) De Prat, « Nouveau manuel complet de filature », 2e partie : Fibres végétales, p. 445-74. *Encyclopédie Roret*, L. Mulo, éd. Paris, 1922.

sur le métier à filer le Lin à ailettes, au sec ou au mouillé, soit sur des métiers à filer à anneaux et curseurs (Colin).

2° *Le filateur de Laine peignée*, devant une Ramie dégommée à fond, trouve une certaine analogie visuelle entre cette fibre et la laine de type croisé fin, aussi bien comme finesse que comme longueur. Mais la laine lavée est une matière très emmêlée, nécessitant un cardage essentiel pour la suite des opérations. La Ramie, n'ayant pas la flexibilité et l'élasticité de la laine, passant dans la carde à laine, se brisera facilement ou brisera les aiguilles. Aussi des filateurs, parmi les plus habiles, n'utilisent-ils pas cette carde. Avec une fibre très bien dégommée et bien alignée, et avec un dispositif d'étalage et d'alimentation à étudier, le matériel de filature de laine peignée pourrait donner un très bon fil, une peigneuse à fractionnement éliminant les boutons.

Un dégommage irrégulier donnant aux gills des rebroussements, des nœuds et des boutons, le filateur de la laine peignée doit exiger une matière plus parfaitement dégommée que le filateur de lin ; il faut que les fibres unitaires soient toutes dégagées les unes des autres. Malgré cela, les fibres de Ramie sont de longueur plus irrégulière que la laine, allant de 50 à 300 mm. Pour obtenir un ruban régulier avant peignage, un filateur nous a conseillé l'emploi de bancs d'étirage à large champ d'aiguilles et à intermédiaires, pouvant absorber de très longues fibres et en même temps bien guider les courtes. Les passages devront être séparés plutôt par des pots que par des bobines, car la Ramie n'a pas le crochet de la laine.

A la fin de la filature, le bobinoir à frotteurs ne paraît pas indiqué pour la Ramie, vu son manque de crochet ; le filateur de laine peignée devra utiliser un banc à broches pour tordre sa mèche, soit celui de la schappe, soit celui du lin. Le filage se fera de préférence au métier à anneaux. Le mouillage, s'il a lieu, doit se faire entre l'étirage et la torsion, par cylindre trempant. Comme il résiste au passage de la mèche, il peut causer des irrégularités ; aussi, comme nous l'avons déjà dit, tous les filateurs ne mouillent-ils pas. D'autres terminent au métier à filer à ailettes du Lin, dont le rendement est moindre ; dans ce cas, la question du mouillage ne se pose pas, le métier à filer au mouillé étant équipé pour le mouillage de la mèche avant étirage.

3° *Le filateur de schappe* trouve une analogie entre sa matière habituelle, schappe de soie naturelle ou de tussah, et la Ramie, toutes deux se caractérisant par une forte irrégularité en longueur. C'est donc lui qui pourra tirer le maximum de possibilité en filature, en sélectionnant les fibres par longueur.

La matière assouplie passe au *filling* de grande mise en pointe, puis à la peigneuse, qui donne le *premier trait*, comprenant les fibres les plus longues. Un assortiment travaille ce trait ; il se compose d'un étaleur-nappeur, d'un rubanneur, d'étirages, d'un banc à broches suivi ou non d'un banc doubleur, enfin, d'un métier à filer au sec ou au mouillé ; ce dernier matériel, soit banc à broches et métier à filer, étant comme pour les autres procédés, celui de la schappe avec anneaux, ou celui du lin.

Le déchet au peignage peut passer au *filling* de petite mise en pointe et à la peigneuse, donnant ainsi le deuxième trait, traité ensuite de la même façon que le premier trait. On pourrait même envisager un troisième trait. Mais, comme le passage au *filling* est une opération de faible rendement, donc coûteuse, on se limite d'habitude au premier trait, tout le déchet étant passé à la carde et traité ensemble, comme pour la filature de type laine peignée.

Si ce mode de filature est peu économique, il a l'avantage de tirer le maximum d'une Ramie. Pour des filés spéciaux, fins et très forts, cette méthode est parfaitement appropriée, en se limitant au premier trait, le reste subissant une filature moins onéreuse.

Les blousses de peignage, dans tous les cas, pourront être travaillées, soit sur carde fileuse, en Nm. 8, soit en filature cardée, en mélange avec de la laine ou des effilochés, auxquels ils donneront de la tenue.

4° *La filature de type coton* n'est évidemment pas appropriée à la Ramie. On est obligé de couper les fibres trop court, soit 40 à 45 mm. au maximum, et la fibre est trop épaisse pour une aussi

faible longueur, soit Nm. 2.000 au lieu de Nm. 5.000 pour du coton courant d'Amérique, par exemple. Elle n'a donc pas un crochet comparable, et l'on est obligé d'exagérer la torsion du fil.

Il ressort de nos lectures et de nos consultations que la fibre de Ramie supporte mal l'ouverture à la carde. L'idéal est donc une présentation de la matière bien alignée et parallèle, pouvant être offerte à l'alimentation des premiers étirages, exactement comme le lin peigné l'est à l'étaleuse. Cela suppose donc un décorticage soigné, sans emmêlements et sans rebroussements, et un travail de dégommage en chaîne et non en vrac. C'est la conclusion qui s'impose au producteur de Ramie, s'il veut tirer un prix intéressant de sa lanière ou de son dégommé.

II. — UTILISATIONS INDUSTRIELLES DE LA RAMIE

ÉTUDE EXPÉRIMENTALE DE FILS, TISSUS ET PRODUITS DIVERS

1° Étude de fils de Ramie

Nous avons déjà donné dans un précédent travail (1), un aperçu des possibilités de filature de la Ramie.

Avec une fibre de Nm. 2.500 en moyenne, compte tenu de l'affinement des pointes, on doit obtenir, à raison de 30 fibres à la section du fil (ce qui est le minimum possible en trame de laine peignée), du Nm. de filé 83 (2.500 : 30). Cela nous paraît le maximum possible, avec sans doute du surfilage.

En admettant, ce qui est plus raisonnable et de pratique courante en filature schappe, 40 fibres à la section, on aurait du Nm. 60 environ.

Un filateur très averti nous dit ne jamais avoir dépassé en filé le Nm. 54. En effet, la Ramie n'atteint pas toujours le Nm. 2.500, soit que la fibre est plus grossière, soit que parfois des fibres restent collées. Si l'on admet le Nm. 2.000, c'est le Nm. 50 qui sera le maximum atteint pratiquement en filé.

Colin parlant de 80 à 120 métrique, voire de 150, nous paraît pour une fois dans l'erreur. Avec une fibre de Nm. 2.500, on ne compterait que 21 fibres à la section d'un filé de Nm. 120; il serait manifestement surfilé.

La Ramie étant dégommée à fond, son numéro de filature est définitif comme pour la laine peignée et la schappe. Au blanchiment, le filé perdra moins que celui de coton (freinte de 5 % au moins) et surtout que celui de lin (freinte de crémage sur filé : 10-12%; freinte « grand blanc » après tissage : 25-30%). Aussi, les numéros des filés de Ramie ne sont-ils pas comparables à ceux du lin. En lin, on obtient, exprimés en numéros métriques, des fils au sec de Nm. 15 au maximum, et au mouillé de la chaîne 100 et de la trame 120. Mais ces numéros, à 25 % de perte au blanchiment complet, donneraient en fini du Nm. 20 au sec, du 130 chaîne et du 160 trame au mouillé. C'est donc à ces fils blanchis qu'il convient de comparer le Nm. 60 maximum de la Ramie, supérieur au maximum de la filature au sec du lin, puisque le brin de lin, unité de filature au sec, ne dépasse pas le Nm. 500 à 600 contre le Nm. 2.000 au moins de la Ramie. Mais ce Nm. 60 est inférieur au maximum de la filature du lin au mouillé, l'unité de filature se rapprochant alors de la fibre élémentaire du lin, de Nm. 6.000 à 8.000.

La plupart des fils de Ramie que nous avons eus à étudier étaient des retors à 2, 3 ou 4 bouts.

(1) « La fibre de Ramie, ses propriétés et ses qualités textiles », *L'Agronomie Tropicale* (mai-juin 1946), I, nos 5-6, p. 279.

Le tableau suivant donne les caractéristiques de fils fins, dont deux arrivent au maximum de filature pratique, soit Nm. 50 ou plus.

	Filé au sec	Filé au mouillé	Filé au sec	Filé au mouillé
Nm. de désignation	55/2	50/2	24/2	40/3
Nm. final	27,5	25	12	13,3
Résistance au sec, Rg (en gr.)	977	1.050	3.385	1.620
Longueur de rupture au sec (en km.)	27	26,3	40	21,5
Résistance au mouillé en gr.	1.465	1.060	4.200	1.720
Longueur de rupture au mouillé (en km.)	40,2	26,5	50,3	23,3
Gain % au mouillé	50	0,7	25,6	8

Rappelons que la longueur de rupture se calcule par la formule :

$$L = \frac{Rg \times Nm}{1000}$$

et s'exprime en kilomètres, Rg. étant la résistance en grammes.

A titre comparatif, un fil à repriser de lin blanchi de Nm. 45/3 au sec (Nm. final 13,25) donne avec 1610 g. une longueur de rupture de 24,4 km. Un autre, de Nm. 47,5/2 (Nm. final 23,8) a, avec 910 g., une longueur de rupture de 21,7 km. Enfin, un fil à coudre 34,1/3 (Nm. final 11,4) se rompt à 2000 g. d'où L = 22,8 km. en longueur de rupture.

Donc, des fils de Ramie, avec 27, 26 et 21,5 km., ont des résistances légèrement supérieures à celles de fils de lin blanchi de contexture similaire (21 à 25 km.).

Remarquons cependant que le fil sec 24/2 donne un résultat extraordinaire, avec 40 km. en longueur de rupture, soit, en supposant une fibre

Fig. 3. — Fils de Ramie

Pelote de cordonnet n° 10/4 et câblé 10/4/3

donnant 60 km., un rendement en résistance de 66 %, alors que le rendement normal ne dépasse pas 45 %. La formule de torsion de ce fil est :

$$\text{Nm. } 24 \text{ Z } 380/2 \text{ S } 220,$$

soit un coefficient de torsion, $C = \frac{t}{\sqrt{Nm}}$, de 73 pour le fil simple et de 64 pour le retors.

Si nous étudions le fil 50/2, la formule est :

$$\text{Nm. } 25 \text{ Z } 540/2 \text{ S } 500,$$

soit un coefficient de torsion de 76 pour le fil simple et de 100 pour le retors. Si la torsion du fil simple est du même ordre, celle du retors, on le voit, est beaucoup plus poussée.

On peut en conclure que dans ce Nm. 24/2, très résistant, la fibre est peu tordue, aussi bien en fil simple qu'au retordage, ce qui donne le maximum de résistance, si la torsion saturante est atteinte. Ce fil est du reste duveteux. Si l'on dépasse cette torsion suffisante au retordage, le fil est moins duveteux, mais la résistance diminue évidemment du fait que les spires sont plus couchées. Nous signalons ce cas remarquable, pour bien indiquer que la question des torsions doit être particulièrement étudiée pour une fibre relativement raide et moins apte à la torsion et à la pliure que le lin.

Pour les fils au sec, le gain de résistance après mouillage est considérable, atteignant 50 % dans un cas. Ce gain n'est pas dû au gain propre de la fibre mouillée, qui, dans nos essais, ne dépasse pas 15 %. Selon un filateur, cette augmentation est due à l'alignement des fibres, qui sont disposées de façon plus floue dans la filature au sec. Ce filateur, du reste, ne pratique pas la filature au mouillé ; il évite le duvet par une torsion suffisante ; le gazage ou la dissolution des pointes flottantes peuvent améliorer la présentation du fil. D'après les résultats qui précèdent, il semble qu'il ait raison.

D'autre part, Colin dit qu'il y a intérêt à filer au mouillé pour les numéros plus fins que Nm. 25.

En dehors de ces fils à usages divers, la grosse fabrication des fils de Ramie est celle du fil pour cordonnerie, dont la base est le Nm. 10, et qui se présente en cordonnets à 3 ou 4 bouts (fig. 3).

Le tableau suivant donne quelques résultats d'essais effectués sur ce genre de fils.

	Cordonnet	Cordonnet	Fil à coudre les bâches	Filé simple
Nm. de désignation	10/3	10/4	10,8/4	10
Nm. final	3,38	2,45	2,70	
Résistance au sec (en g.)	7.700	8.700	10.800	2.050
Longueur de rupture au sec (en km.)	26,1	21,3	29,1	20,5
Résistance au mouillé (en g.)	9.400	11.300	12.500	2.265
Longueur de rupture au mouillé (en km.)	31,8	27,6	33,8	22,6
Gain % au mouillé	22,1	30	15,7	10,5

Les résistances sont comparables à celles de fils de chanvre ou de lin du même genre. L'accroissement de la résistance au mouillé est également du même ordre, peut-être un peu supérieur. Le travail de cordonnerie se faisant avec le fil mouillé, on voit l'intérêt de cette matière très résistante, imputrescible, souple à l'état mouillé, alors que le fil de lin contient toujours une notable proportion de pectine fermentescible. C'est du reste pour la même raison que les bâches de chanvre sont cousues avec des fils de Ramie et non pas avec des fils de chanvre.

Signalons encore un câblé à 12 bouts de formule :

Nm. 8,8 Z 290/4 S 410/3 Z 136.

Sa résistance à la rupture de 31,8 kg., soit, le Nm final étant 0,634, une longueur de rupture de 19,7 km. ; les spires très couchées de ce câblé réduisent la résistance, qui n'atteint pas 20 km.

Selon un filateur éminent, les principaux éléments qui entrent en jeu dans la résistance d'un filé sont : la variété botanique de Ramie, la coupe, le procédé de dégommage, le mode de filature. Pour prévoir la résistance d'un filé, il utilise la formule suivante :

$$R = \frac{30.000}{Nm.} - 200$$

Avec un fil de Nm. 10, on a donc 2800 g. soit 28 km. de longueur de rupture,
— — Nm. 25 — 1000 — — 25 km. —
— — Nm. 50 — 400 — — 20 km. —

ceci pour les fils simples, le retordage à 2 ou plusieurs bouts augmentant, d'habitude, la longueur de rupture pour les fils fins, et pouvant l'abaisser pour les gros fils à retorsion poussée.

Cette constante peut varier entre 26.000 et 34.000 selon la matière. Mais le filateur doit surtout surveiller son coefficient d'irrégularité, l'idéal étant que les écarts en plus ou en moins ne dépassent pas 10 % de la valeur moyenne des résultats.

A titre comparatif, il est bon de se souvenir que les fils de lin ont de 20 à 25 km. en longueur de rupture, ceux d'étoupes, 15 km., ceux de cotons d'Amérique, 12 km., de Jumel, 14 à 16 km., que le câblé à 6 fils à coudre en coton atteint de 20 à 25 km., et que le fil de schappe de soie en retors monte à 30 km., tandis que le fil de laine peignée ne dépasse pas 5 km.

2° Étude de tissus de Ramie

L'emploi de la Ramie en tissus est beaucoup moins important à l'heure actuelle que son utilisation en fils et en cordonnets. Aussi n'avons-nous eu entre les mains que de petits échantillons, restes de collections d'avant-guerre, insuffisants pour en prendre les caractéristiques dynamométriques (fig. 4).

On peut dire que l'aspect et le toucher en sont tout à fait analogues à ceux des tissus de pur fil (lin).

C'est surtout en linge de table damassé que la Ramie a été utilisée ; son beau blanc et une certaine raideur la désignaient pour cet emploi. Autrefois, une grande Compagnie de navigation s'en fournissait régulièrement à Lyon.

Voici par exemple, une serviette de table « damier fleuri » (fig. 4 en bas et à droite), que l'on distinguerait difficilement d'une serviette de fil. Son poids au mètre carré est de 200 g. Sa contexture est de 28 fils au cm. en chaîne, de Nm. 28 et de 31 duites de Nm. 35. Donc, pour le linge de table, comme du reste pour le drap de lit de contexture proche, on se sert de fils simples.

On a fait également du tissu pour robe d'été, en nuances claires. Par exemple, un tissu de 185 g. au mètre carré à 13 fils en chaîne et 14 en trame, de Nm. 32 2 dans les deux sens. Cette contexture peu serrée donne à ce tissu une souplesse appropriée à son utilisation, la « fraîcheur » de la Ramie valant celle du lin.

Dans le genre batiste ou linon, nous avons eu à examiner un tissu très fin, dénommé « Ramie-soie ». En réalité, ce tissu de 90 g. au mètre carré est formé de 28 fils au cm., de lin Nm. 81 et de 36 duites au cm. de Ramie Nm. 72. C'est le fil de Ramie le plus fin que nous ayons observé (fig. 1, en bas et à gauche).

La batiste de Canton n'est pas faite de fils dégommés, comme en France, mais de fils écrus comme des fils de lin, filés sans doute selon une méthode artisanale. Le décreusage a lieu en tissu, comme pour la batiste de lin. Ce tissu fini, de 80 g. au m², est en 24 x 24, formé de filés de Ramie de Nm. 60 (fig. 4, en bas et au centre).

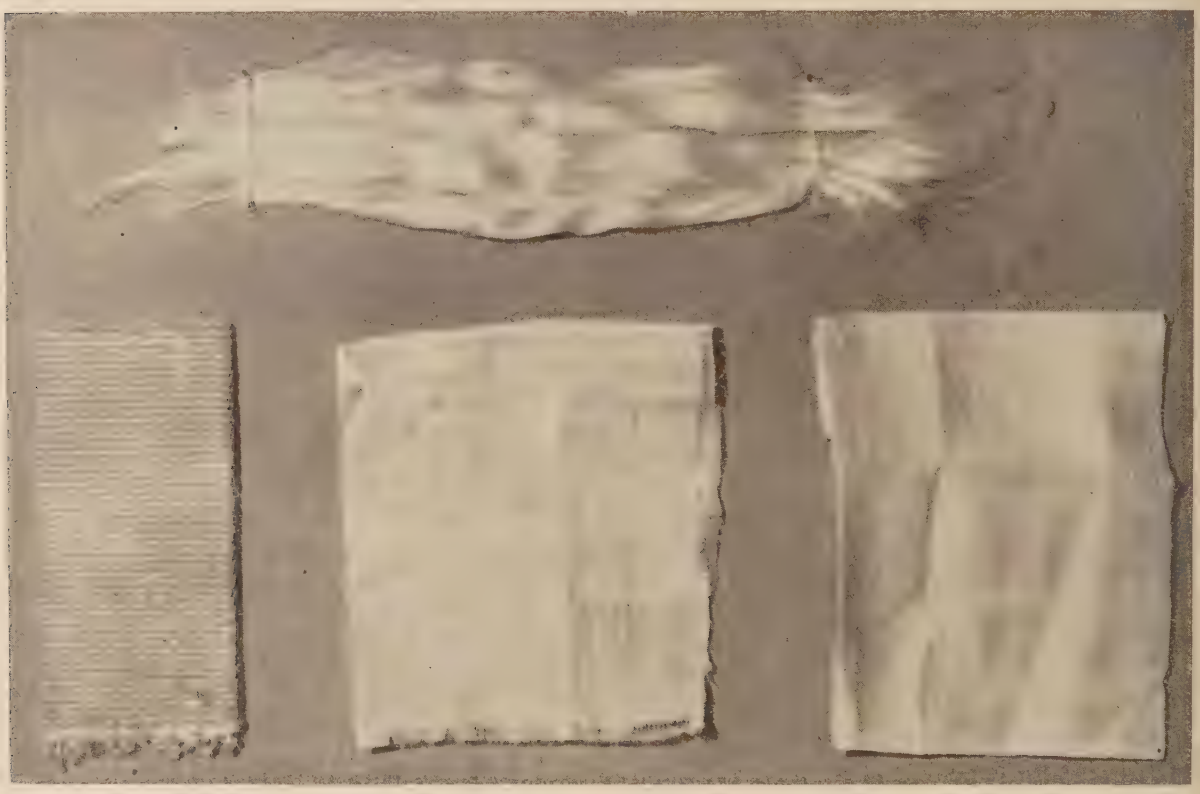


Fig. 4. — Fibres et tissus de Ramie

Fibres dégommées et peignées. En bas, de gauche à droite : courroie de transmission : batiste de Canton, blanchie; fragment de tissu damassé pour linge de table.

Parmi les tissus à usage industriel, nous trouvons une courroie épaisse de 5, 4 mm., large de 70 mm., dont le poids au m² est de 4, 7 kg. Sa densité, calculée d'après le poids et l'épaisseur est de 0, 86, ce qui montre sa dureté. Une telle courroie, peu extensible, serait d'une très grande ténacité et garderait bien sa forme (fig. 4, en bas, à gauche).

Nous avons appris qu'au cours de la guerre on a réalisé en Angleterre un gros programme de tuyaux à incendie en Ramie, supérieurs, semble-t-il, aux types similaires en chanvre.

3° Produits divers

Le fil de Ramie, comme celui de lin, est utilisé en dentellerie. En Extrême-Orient, il remplace complètement le fil de lin dans cette industrie artisanale. Nous avons sous les yeux une dentelle de Nm. 16/2.

La mode en chapellerie féminine utilise depuis longtemps les pailles en Ramie ; ce sont des

rubans de fibres parallèles, ou parfois des mèches de bancs à broches, écrasées et enduites (fig. 1, vers le bas du tableau, et à droite).

Dans une étude allemande (1), accompagnée d'échantillons, sont décrits des procédés pour obtenir de semblables pailles, rubans de fibres enduites de cellophane (viscose). Les échantillons étaient des pailles teintes ou incolores, mates ou brillantes, plus ou moins ondulées, de 3 à 10 mm. de largeur, auxquelles s'appliquaient les noms commerciaux de « *Corina* », « *Corea* », « *Matuba* », etc... Dans ces produits, c'est la cellophane qui apparaît, la Ramie ne servant que de support résistant.

Parmi les produits français, notons une mèche à faible torsion, écrasée en un ruban de 5 mm. de largeur, légèrement encollée, imprimée, dans laquelle la Ramie à fibres entrecroisées était bien en évidence ; d'autre part, une paille de 2 mm. de largeur, genre bolduc, à fibres parallèles, légèrement encollées à la viscose.

La mode emploie également des tresses en Ramie, de 5 mm. de largeur, évasées et encollées, formées de 12 fils.

CONCLUSION

Au cours de cette assez longue étude technique consacrée à la Ramie, nous avons eu l'occasion de vérifier, en premier lieu, les principales caractéristiques anatomiques, chimiques, mécaniques et physiques de cette fibre. Puis, en nous inspirant constamment des données acquises, nous avons abordé l'examen des traitements que doivent subir, d'abord, la lanière, puis la fibre de Ramie pour donner finalement toute une gamme de produits, divers par les emplois, mais semblables quant aux propriétés.

Et c'est justement sur ces utilisations variées, trop variées, que nous désirons, pour terminer, attirer l'attention des industriels.

D'une part, ces derniers sont bien placés pour savoir que, comme toute industrie jeune, celle de la Ramie ne dispose pas de toutes les facilités indispensables approvisionnement régulier en matières premières, matériel propre, notamment pour la filature, etc...). D'autre part, — et nous le répétons encore — si la fibre de Ramie possède certaines qualités exceptionnelles, elle pèche aussi par certains endroits.

Toutes ces raisons doivent inciter les industriels à une utilisation raisonnée de la Ramie. Il ne s'agit pas, pour cette dernière, de concurrencer, sur le plan technique du moins, telle ou telle autre fibre textile ou toutes les autres fibres à la fois, en essayant de couvrir tous les emplois possibles ou impossibles.

En ne recherchant que les emplois pour lesquels, compte tenu de ses quelques légers inconvénients, la Ramie est réellement apte par ses qualités propres, les industriels ont déjà un vaste champ à exploiter.

Nous n'en prendrons pour preuves que les principales utilisations possibles suivantes, qui mettent spécialement à contribution, en plus des autres qualités de la fibre : *sa résistance, sa finesse et son brillant* dans la fabrication de fils fins pour batiste et pour dentelles, etc ; *sa résistance à la rupture et aux lavages, son beau blanc, sa fraîcheur et une certaine raideur* dans la préparation de fils moyens pour linge de table, draps de lit, tissus d'ameublement, etc.... ; *sa résistance, sa fraîcheur, sa faculté d'absorber l'eau et la facilité de son nettoyage* dans la confection de sous-vêtements (cellular, tricots, etc...) ; *sa haute ténacité, sa résistance aux agents atmosphériques et microbiens et son inertie vis-à-vis des agents chimiques habituels* dans la fabrication des fils à coudre et de cordonnerie, des courroies de transmission, des bâches et d'autres tissus industriels ; *sa*

(1) Dr Achilles « Erzengnisse aus mode transparit, in *Kunst seide u. Zellwolle* (avril 1939), *21*, no 8, 306-14.

ténacité et surtout sa résistance à l'eau de mer dans la fabrication des engins de pêche ou autres devant être en contact constant avec l'eau de mer ; *sa ténacité, sa thermorésistance, son peluchage même* (adhérence plus forte au caoutchouc) dans la confection des toiles pour pneumatiques ; *sa haute teneur en cellulose, sa faible teneur en cendres et son affinité pour les sels métalliques* dans la production des manchons pour bec à incandescence, etc.

Les blousses de peignage ou les déchets de cardage sont utilisés pour la fabrication des papiers de luxe, des papiers spéciaux pour billets de banque (*pouvoir couvrant, imputrescibilité, inertie vis-à-vis des agents chimiques, affinité pour les colorants, forte résistance à la rupture*), du papier à cigarette (*faible teneur en cendres; finesse*).

Si elle ne doit pas, et ne peut pas prétendre remplacer complètement une ou toutes les autres fibres, la Ramie peut, en s'associant à la plupart de ces fibres faire profiter les mélanges ainsi formés, de ses qualités propres: par exemple, dans son mélange avec la laine, elle ajoutera sa résistance et diminuera le rétrécissement ; dans son association avec la fibranne de viscose, elle apportera une bien meilleure résistance au mouillé ; par son mélange avec le coton, elle permettra d'obtenir les caractères d'un tissu de lin.

Ainsi, par les qualités remarquables et les nombreuses possibilités d'utilisation rationnelle de sa fibre, par la facilité et la productivité énorme de sa culture sur des terrains appropriés, par la mise au point — pouvant être considérée comme définitive — des procédés destinés à son traitement sur le plan industriel, la Ramie peut et doit occuper, dorénavant, une place des plus enviables dans l'Industrie textile mondiale.

LA STATION DE SÉLECTION DES CANNES A SUCRE DE LA RÉUNION

par **D. d'EMMEREZ DE CHARMOY**

CETTE Station a été créée en 1928, sur l'initiative des fabricants de Sucre, alarmés par la chute impressionnante de leur production depuis une dizaine d'années.

Elle reçut pour mission immédiate de rechercher les causes réelles de cette diminution et d'entreprendre une campagne de rénovation de la culture de la Canne. Un domaine de 71 hectares, situé dans la commune de Saint-Denis, à 100 mètres d'altitude, au lieu dit « La Bretagne », fut mis à sa disposition pendant une période de douze années. En 1942, le bail fut renouvelé jusqu'en 1950.

Le domaine. — Bien que placé géographiquement dans la zone des pluies, le relief montagneux de l'arrière-pays lui confère un climat chaud et sec, semblable à celui de la partie basse de la région Sous le Vent.

Le régime des pluies s'y établit de la façon suivante (moyenne de six bonnes années) :

de mai à octobre (période de la mousson d'hiver), 305 mm. d'eau, soit une chute mensuelle d'environ 50 mm ;

de novembre à avril, 914 mm., soit 152 mm. de moyenne mensuelle.

Moyenne annuelle, 1.220 mm., dont une grande partie tombe très souvent en « avalasses », 300 à 500 mm. en deux ou trois jours consécutifs (passage de cyclones).

L'insuffisance des pluies et l'irrégularité de leur répartition sont heureusement compensées par une légère irrigation de 80 litres-minute qui suffit tout juste aux travaux de plantation et d'entretien des Cannes pendant les périodes critiques de leur croissance.

Les champs, parfaitement dressés en « carreaux », d'une superficie comprise entre 1 et 5 hectares, sont remarquablement bien desservis par un excellent réseau routier. Leur tracé répond parfaitement à celui qui convient à une Station expérimentale.

Les travaux. — L'objet immédiat a été la recherche de nouvelles variétés sucrières, mieux adaptées aux conditions de l'exploitation moderne, aux nombreux sous-climats et à l'état phytosanitaire du pays.

Ils ont comporté le dépistage et l'inventaire des principales affections dont pouvaient souffrir les cultures, l'identification des variétés cultivées, l'étude de leur sensibilité à ces affections.

Cl. Kopp

FIG. 1. — Station Agronomique de *La Bretagne* : Cannes R-331.

Cl. Kopp

Fig. 2. — Station Agronomique de *La Bretagne*.
Cultures intercalaires : Canne R-337 et Pois sabre.

Ce travail préliminaire a révélé la présence de maladies, dont il a permis également de mettre en évidence l'action néfaste.

A l'état endémique : Morve Rouge, Apoplexie, « Pokkah Bœng », Balais de Sorcières, « Streak », « Eye Spot ».

A l'état épidémique : Mosaïque, Gommose, « Leaf-Scald », Charbon.

La Station aborda ensuite le problème de la défense, dont la réalisation se ferait en trois étapes :

1° *Utilisation immédiate des meilleures variétés retrouvées dans l'Ile.* Des 17 variétés identifiées, les plus utiles, furent *POJ 36, 105, 2725, Co 213* et *la Richefonds n° 1*, dont la Station a, la première, constaté l'immunité à l'égard de la mosaïque.

2° *Introduction et acclimatation de nouvelles variétés étrangères.* De 1929 à 1939, 103 variétés furent importées des Centres de Recherches étrangers les plus réputés : Coïmbatore (Inde), Pasoeroean (Java), Réduit (Ile Maurice), Mount Edgecomb (Afrique du Sud), Canal Point (Amérique). Parmi celles-là, la *POJ 2878*, les *Co 281, 290, 419, 421*, la *M. 134/32*, ont été la providence de l'industrie locale, dans sa première phase de relèvement.

3° *Création de variétés indigènes, R-331, 334, 337* (première série) puis *R-363, 365, 366, 376, 380, 383, 386, 397* (dernière série).

La réussite merveilleuse de *POJ 2878, M 134/32*, de *POJ 36, 405, Co 290* et *419*, qui appartiennent à des variétés botaniques bien distinctes, de végétation tropicale, sub-tropicale, tempérée et alpestre, a attiré l'attention sur la nécessité de recourir à toutes les formes botaniques, *S. officinarum, S. sinense, S. Barberi, S. spontaneum*, en matière d'hybridation et de sélection.

A la lumière de cette constatation, apparue dès les premières années, il a été possible de s'orienter judicieusement.

Depuis dix-sept ans se poursuit ainsi, sans arrêt, la fusion des différentes races de Cannes dans laquelle sont intervenues principalement : *POJ 2725, POJ 36, POJ 2878, Uba Marot, Co 281, 290, 213, 419, M. P. 131, D. 109, D. 74, Uba, White Uba Guinghan, Louzier.*

Etant donné la rusticité exceptionnelle de la *Uba Marot* et sa remarquable adaptation à tous les climats de l'Ile, il était indiqué d'en faire le point de départ de tous les croisements, mais on se heurta à un sérieux écueil : la dominance inexorable, chez ses descendants, de sa faible pureté, quelles que soient la richesse, la pureté ou l'ascendance des

Cl Kopp

Fig. 3. — Station Agronomique de *La Bretagne*.
Cultures intercalaires : Canne, Soja et Haricots.

porte-graines employés. D'innombrables essais et analyses génétiques permirent enfin de découvrir, en 1938, l'excellent « raceur » qu'est la *V 114*, issue d'un croisement entre *POJ 2878* et *Uba Marot*, obtenu en 1932. Bien qu'il ne soit guère plus pur, il transmet à ses descendants les caractères industriels de la Canne noble et les caractères botaniques et physiologiques des ancêtres sauvages et indiens.

Telles sont les *R 363, 365, 366, 376, 380, 383, 386*, de la dernière série produite, dont la formule généalogique peut s'écrire $\frac{19 - N + 4 - I + 9 - S}{32}$, où N, I, S désignent respectivement les unités noble, indienne et sauvage.

Les semis se font en juillet. La méthode de fécondation, mise au point pour les conditions locales, permet d'obtenir annuellement des centaines de milliers de seedlings (320.000 cette année).

Le succès est d'ailleurs fonction du nombre de sujets produits. Mais, actuellement, il n'est

Cl. Kopp

Fig. 4. — Station Agronomique de *La Bretagne*.
Culture intercalaire : Tomates.

pas possible den élever plus de 10.000, chaque saison, et cela tous les deux ou trois ans, après que le lot précédent ait été expurgé.

Au cours de ces huit dernières campagnes, plus de 100.000 variétés locales furent étudiées. Dans la même période, 1.000 tonnes de boutures, des meilleures variétés retenues, furent distribuées aux agriculteurs.

Malgré les épreuves les plus rigoureuses auxquelles les nouveaux clones sont soumis avant leur vulgarisation, il s'en trouve qui s'avillissent plus ou moins rapidement au régime de l'exploitation intense, soit que l'utilisateur lui-même annihile peu à peu le travail du laboratoire, soit que celui-ci soit compromis par suite des épiphyties.

Le renouvellement des variétés est donc une œuvre à poursuivre aussi longtemps que le pays tirera de la Canne ses principales ressources.

Jusqu'à présent, les usiniers ont été les seuls à consentir les sacrifices nécessaires à l'entretien et au maintien de l'institution qui existe à « La Bretagne » et dont, pourtant, les résultats pratiques, inespérés, ont indistinctement servi tous les agriculteurs.

Il serait pourtant conforme à l'équité que ces derniers participent à cette œuvre dont l'absolue nécessité ne se discute pas.

Leur contribution, en augmentant les ressources dont dispose l'organisme, permettrait d'en parfaire sensiblement le fonctionnement. Sur un plan plus général, il serait souhaitable, même, que soit sérieusement envisagée la possibilité de grouper les efforts de tous les territoires de l'Union, sous l'égide de la Section technique d'Agriculture tropicale, à Nogent-sur-Marne, afin d'assurer désormais la continuité et la stabilité dans les travaux de recherches et d'expérimentation agricoles. Sinon, il serait à craindre que ces organismes soient, tôt ou tard, sérieusement affectés par le manque d'esprit de suite qu'on constate trop souvent dans la conduite de leurs travaux ou par l'effet de changements dans les réactions locales.

En raison de l'expérience qu'elle a acquise au cours de ces dix-huit dernières années, il serait désirable que toutes les recherches relatives à la canne et à l'industrie sucrière, en général, soient confiées à la Station de « La Bretagne ». Celle-ci devrait notamment être chargée, concurremment avec ses attributions actuelles, du contrôle mutuel chimique des sucreries, de l'introduction, de la surveillance et de l'acclimatation des variétés étrangères.

Les améliorations dans son organisation intérieure devraient comprendre l'acquisition du domaine sur lequel elle est établie, ce qui rendrait réalisables les aménagements suivants, jugés nécessaires : acquisition de matériel de labour, réfection du réseau d'irrigation, construction de laboratoires et de serres de quarantaine ainsi que de logements pour le personnel.

(*La Bretagne*, septembre 1946.)

NOTE SUR L'ACTION DU MÉLANGE OXYDE D'ÉTHYLÈNE - GAZ CARBONIQUE SUR LA FACULTÉ GERMINATIVE ET LA VALEUR INDUSTRIELLE DES ARACHIDES EN COQUE DU SÉNÉGAL

par **J. A. MASSIBOT,**

Ingénieur principal des Services de l'Agriculture des Colonies.

A. — Généralités

Les stocks d'arachides du Sénégal subissent les atteintes de nombreux parasites, et, en particulier de la Bruche *Pachymerus caciae* Gill. Les ravages de cet insecte sont heureusement limités à une couche superficielle de 40 à 50 cm. d'épaisseur, l'intérieur des tas d'arachides en coque conservées en vrac étant ainsi protégé. Plus le tas est petit, plus les dégâts sont élevés. Lorsque la Bruche attaque des arachides décortiquées, généralement conservées en sacs ou dans des récipients non étanches et de petit volume s'il s'agit de graines préparées en vue des semailles, les ravages sont d'autant plus importants que la durée de conservation est plus longue. Quand les premières pluies de l'hivernage surviennent trop tardivement, une partie importante des semences subit les attaques de la Bruche. Si le cultivateur n'a pas préparé une quantité plus considérable de graines que celle dont il a besoin, il réduit ses ensemencements.

Les stocks d'arachides en coque, destinés à l'exportation ou aux huileries locales, et qui ont été conservés pendant plusieurs mois, présentent alors une couche périphérique, profonde d'une trentaine de cm., totalement dépourvue de valeur industrielle. La grosse récolte de 1936, par exemple, laissa des stocks tardifs importants qui subirent de la sorte des pertes sensibles. A la suite de l'armistice de 1940, une partie importante des arachides de la récolte de 1939 fut conservée jusqu'au début de 1941 et le déchet constaté fut notable.

En dehors de la perte de marchandises, il faut remarquer que cette longue conservation permet à la Bruche et aux autres insectes nuisibles de séjourner continuellement dans les lieux de stockage et de causer des dégâts plus importants.

Pour remédier à ces dégâts, diverses mesures ont été proposées, en particulier la désinsectisation des semences et des arachides destinées à l'huilerie. Nous avons alors été conduit à rechercher, parmi les divers insecticides, celui qui pouvait être employé.

Notre expérimentation, entreprise grâce aux crédits mis à notre disposition sur le Fonds commun des Sociétés de Prévoyance du Sénégal, devait porter sur divers produits dont l'anhydride sulfureux, le mélange oxyde d'éthylène-gaz carbonique, le bromure de méthyle. Par suite des

circonstances, nous n'avons pu employer que le second ; nous indiquons ci-après dans quelles conditions se sont déroulés nos essais, et les résultats que nous avons obtenus. Auparavant, rappelons brièvement la constitution de ce mélange toxique et son action sur les insectes prédateurs des graines.

L'oxyde d'éthylène est le corps insecticide du mélange. Toutefois, avec l'air, il constitue un mélange détonnant. Pour que son emploi soit possible sans risques, divers auteurs ont proposé de lui adjoindre un anti-comburant et on a employé à cet effet le gaz carbonique. Plusieurs études ont montré que le mélange contenant, en poids, 12 parties de CO_2 pour une de C_2H_4O donnait toute garantie. Toutefois, pour que les risques d'inflammation soient évités, il faut encore réaliser correctement le mélange de ces gaz qui sont le plus souvent livrés en fûts distincts.

CO_2 agirait également sur les insectes en excitant la respiration et en permettant l'absorption de la quantité mortelle d'oxyde d'éthylène. A. Lepigre a montré que cette action favorable ne se produisait pas en dessous d'une concentration de 425 g. de CO_2 par mètre cube d'espace libre. En pratique, on a obtenu les meilleurs résultats, à ces divers points de vue, avec les doses suivantes (par mètre cube) :

Oxyde d'éthylène	53 g. ou 26,5 litres soit	2,65 %
CO_2	63 g. — 318 litres —	31,8 %
Air		65,55 %

A. Lepigre a constaté que ce mélange provoque la mortalité totale des insectes qui y sont placés pendant 24 heures, la mort des premiers sujets n'apparaissant toutefois que 4 jours après le traitement ; si on traite pendant plus longtemps, la mort n'apparaît pas plus rapidement.

Cet auteur note d'ailleurs qu'une exposition réduite à 6 heures est efficace, mais que la mortalité totale est longue à apparaître.

C'est donc le mélange 12/1, employé aux doses précédentes, que nous avons retenu pour notre expérimentation.

B. — **Dispositif expérimental**

Nous avons utilisé un silo en briques belges, construit au Jardin d'essais de Sor, à Saint-Louis, et dont les parois avaient été recouvertes d'un fort enduit en mortier de ciment, lui-même revêtu d'une couche de ciment pur, rendant le récipient à peu près étanche aux gaz. La capacité de ce silo était à peu près de 9,5 m³. Il était muni à sa partie supérieure d'une dalle en ciment armé, dont les joints furent rendus étanches pendant l'expérience. Afin d'obtenir un bon brassage des gaz, assurant la formation d'un mélange homogène, air - CO_2 - C_2H_4O, dans toutes les parties de la masse traitée, nous avons établi un plancher à claire-voie P (fig. 1), à 0,40 m. au-dessus du fond du silo et sur lequel étaient placées les graines. Le silo était rempli de façon à laisser entre les graines et le plafond un espace inoccupé dans lequel était introduits successivement CO_2 et C_2H_4O et les gaz de la cavité située au-dessous du plancher à claire-voie, lorsque le ventilateur était mis en action.

Le gaz carbonique employé provenait de fûts du commerce, alors que l'oxyde d'éthylène provenait de fûts de 25 kg. de gaz « Etox », fournis par la S. O. F. U. M. I. et contenant 90%, en poids, de C_2H_4O et 10 % de CO_2. Ces gaz étaient introduits à la partie supérieure du silo par un tuyau de caoutchouc épais, scellé à la jointure de la dalle et au plafond du silo.

Le ventilateur V était un ventilateur de forge à bras complété par des conduites d'aspiration *a*, et de refoulement *r*, en tôle. Tous les joints de cet ensemble, ventilateur-tuyauterie, avaient été réalisés à la soudure autogène pour supprimer les fuites de gaz. Les tuyaux *r* et *a* avaient été scellés au ciment à leur passage dans le mur du silo. Le volume de l'ensemble, silo-ventilateur-tuyauterie, était d'environ 10 mètres cubes.

C. — Mode opératoire

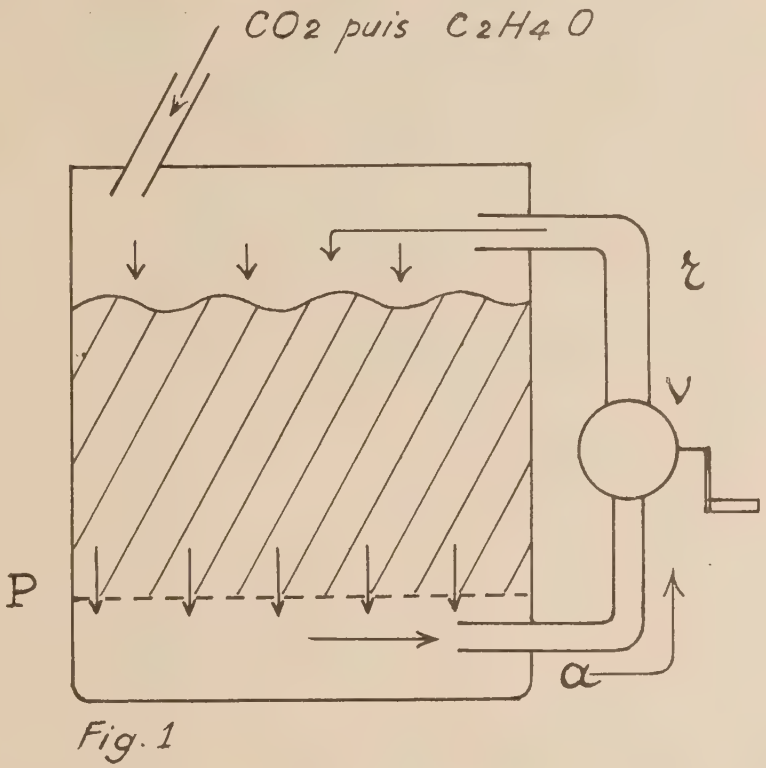
Nous avons réalisé deux catégories d'expériences :

Dans la première série, nous cherchions à déterminer l'influence de l'oxyde d'éthylène et du gaz carbonique sur la faculté germinative des graines d'arachide. Dans la seconde, nous désirions étudier l'action du mélange toxique sur la qualité industrielle du produit traité et de l'huile extraite.

a) *Action sur la faculté germinative*

Pour chaque essai, un échantillon de 13 kg. d'arachides en coque provenant de la récolte bien hémogénéisée des témoins des essais variétaux de l'École d'Agriculture de Louga, fut placé sur le plancher du silo. On fit agir le mélange pendant 24, 36 ou 72 heures en répétant trois fois chaque expérience.

En outre, à la fin de la série d'essais, deux lots d'arachides furent enfermés, trois jours durant, dans le silo, sans injection de gaz toxique, et un lot fut traité pendant 24 heures avec le mélange contenant par mètre cube d'espace libre : CO_2, 960 g. ; C_2H_4O, 81 g.



b) *Action sur la valeur industrielle*

Le silo reçut chaque fois 5 m³ d'arachides en coque, aimablement prêtées par l'Agence de Saint-Louis de la Compagnie Française de l'Afrique occidentale, qui furent mises sur le plancher à claire-voie, recouvert, pour la circonstance, de « crinting » en bambou. Au milieu de la masse ainsi constituée fut placé l'échantillon à traiter pesant environ 20 kg. et qui provenait de la récolte homogénéisée de l'ensemble des témoins des essais variétaux de Louga.

On essaya successivement une durée de contact de 36 heures, susceptible d'être retenue en pratique, et une très longue durée (6 jours), de façon à mettre sûrement en évidence l'effet néfaste susceptible de se produire en laissant trop longtemps les arachides séjourner dans le mélange toxique.

Remarque. — Entre chaque essai, le silo était vidé et aéré.

c) *Introduction des gaz et homogénéisation du mélange air, C_2H_4O et CO_2*

Après fermeture du silo et prise du plâtre formant joint de la dalle, on introduisait d'abord la quantité de CO_2 nécessaire. Puis on effectuait un brassage d'une demi-heure, correspondant à cinq

ou six circuits des gaz contenus dans le silo. On introduisait alors l'oxyde d'éthylène, tout en continuant le brassage qui se prolongeait durant une heure après la fin de l'injection de ce gaz, de façon que le mélange fasse une dizaine de circuits complets.

Par mètre cube d'espace libre, on apportait :

CO_2 ..... 640 g.
Étox ..... 60 g. (53 g. de C_2H_4O)

Dans un essai particulier, on fit agir 90 g. d'Étox par mètre cube d'air, pendant 24 heures.

Durant chaque expérience, un thermographe et un hygrographe à cheveu étaient placés dans le silo afin de préciser les conditions de température et d'hygrométrie dans lesquelles elle se déroulait.

d) *Calcul du volume d'air contenu dans un mètre cube d'arachides en coque.*

Pour effectuer la seconde série d'expériences, il nous a fallu, au préalable, évaluer le volume d'air contenu dans un mètre cube d'arachides en coque, de façon à pouvoir déterminer la quantité de CO_2 et de C_2H_4O à lui apporter, pour obtenir les proportions requises sur l'ensemble des gaz air, C_2H_4O et CO_2 contenus dans le silo.

Nous avons fait expertiser, en 1938, par le Laboratoire du Service des Mines de l'A.O.F. (1), la densité des différents lots d'arachides du Sine Saloum qui produit les 2/5 de la récolte du Sénégal.

Les résultats de cette étude sont consignés dans le tableau ci-dessous.

Densités réelles et apparentes de cinq échantillons d'arachides sénégalaises (récolte 1937)

Provenance de l'échantillon	Arachides en coque		Arachides décortiquées	
	Densité apparente	Densité réelle (méthode du flacon)	Densité apparente	Densité réelle (méthode du flacon)
Collobane (24-5)	0,376	0,726	0,664	1,012
Koungheul (24-48)	0,328	0,642	0,650	0,991
Gandiaye (Sine)	0,384	0,682	0,654	1,019
Laghem (var. locale)	0,366	0,630	0,660	1,032
Niombato (28-206)	0,340	0,630	0,664	1,005
Moyenne	0,359	0,662	0,658	1,012

En se basant sur les valeurs moyennes, on constate qu'un mètre cube d'arachides en coque comprend en réalité : $\frac{0,359}{0,662} = 0,542$ m³ d'arachides et 0,458 m³ d'espace interstitiel occupé par l'air (les arachides avaient été passées au tarare et triées à la main pour éliminer les impuretés). Toutefois, il existe également un espace vide à l'intérieur des gousses qu'il ne nous a pas été possible d'estimer. Dans ces conditions, en évaluant à 550 dm³ l'espace libre d'un mètre cube d'arachides en coque, il fallait lui apporter :

352 grammes de CO_2
29 — — C_2H_4O

(1) *Bull. d'analyses* nos 2248 à 2259 et 2258 à 2263 de mai et juin 1938.

Remarque. — Si l'on considère les arachides décortiquées provenant des lots précédents, le volume d'un mètre cube du produit moyen serait divisé en :

0,650 m³ de graines et
0,350 m³ d'espace libre.

D. — Résultats obtenus

a) *Conditions de température et d'hygrométrie réalisées au cours des essais*

La température se maintint entre 20 et 25° C et le degré hygrométrique entre 60 et 90. Sur les graphiques des enregistreurs (fig. 2), on constate le crochet correspondant à l'introduction des gaz.

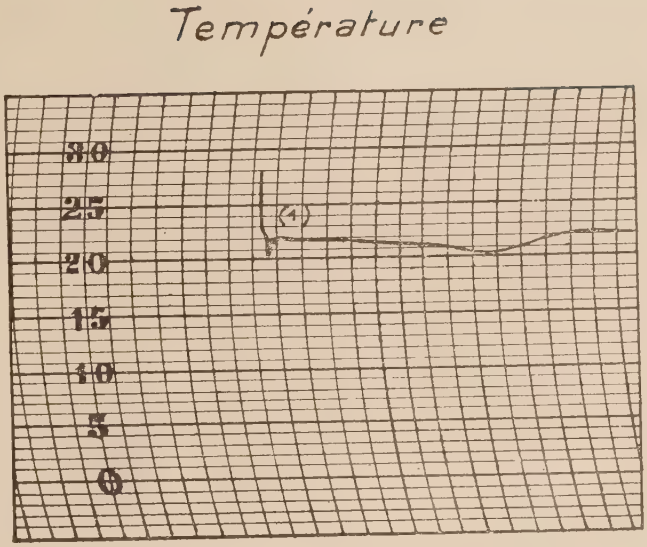


Fig. 2

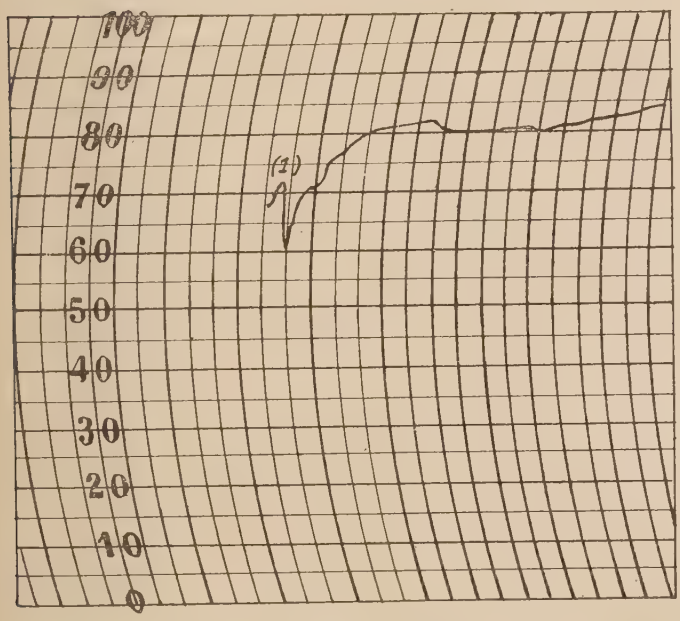


Fig. 2

b) *Action sur la faculté germinative*

Le tableau de la page 602 indique les valeurs de la faculté germinative des graines mises en cause.

Comme l'avaient remarqué J. Nelson Spaeth et A. Lepigre, le mélange CO_2-C_2H_4O exerce une double action que les chiffres précédents mettent en lumière. D'une part, la faculté germinative est diminuée et déjà un contact de 24 heures avec le mélange toxique ordinaire rend les graines inutilisables comme semence. D'autre part, la germination est retardée, le traitement provoquant une véritable léthargie des graines. Dans ces conditions, *il n'est pas possible de traiter les arachides de semence à l'aide du mélange* C_2H_4O-CO_2.

c) *Action sur la valeur industrielle des arachides*

Trois échantillons extraits du même lot d'arachides de Louga, un témoin et deux traités respectivement 36 heures et

Germination des arachides traitées

Traitements	Répétitions	Graines germées							Total après 72 h.	Total après 84 h.	Total après 216 h.	Valeur moyenne de la faculté germinative après 72 h. (1)
		12 h.	24 h.	36 h.	48 h.	60 h.	72 h.	84 h.				
Témoin non traité, non placé dans le silo	1 (2)	0	51	40	7	2	0	0	100	100	100	95,3
	2	0	60	30	3	1	2	0	96	96	96	
	3	3	64	23	3	1	2	0	96	96	96	
Témoin non traité, placé 3 jours dans le silo sans gaz toxique	1	0	51	38	6	0	1	1	96	97	97	98
	2	0	63	29	6	2	0	0	100	100	100	
Contact de 24 h. 60 g. d'Etox par m³ d'espace libre	1	0	8	22	24	12	8	4	74	78	85	
	2	0	22	40	14	5	3	2	84	86	86	79
	3	0	15	41	14	5	4	1	79	80	86	
Contact de 36 h. 60 g. d'Etox par m³ d'espace libre	1	0	8	23	22	13	8	3	74	77	79	
	2	0	2	57	10	4	1	1	74	75	76	76,3
	3	0	1	57	14	5	4	0	81	81	84	
Contact de 72 h. 60 g. d'Etox par m³ d'espace libre	1	0	0	8	14	24	8	8	54	62	70	
	2	0	0	45	15	8	2	1	70	71	74	65,7
	3	0	3	47	14	6	3	0	73	73	80	
Contact de 24 h. 90 g. d'Etox par m³ d'espace libre	2	0	0	6	14	12	7	9	39	48	55	

(1) En pratique, la faculté germinative correspond au nombre de graines ayant germé dans les 72 heures. D'après F. Bouffil, les graines germant après ce délai ne lèvent généralement pas lorsqu'elles sont mises en terre, et lorsqu'elles lèvent, elles donnent des plantes malingres, souffreteuses, qui ne produisent pas.

(2) La germination des lots 1 a été effectuée à l'étuve à 33° C, celle des lots 2 à la température ordinaire, à Saint-Louis, et celle des lots 3 par F. Bouffil à la Station expérimentale de l'Arachide de Bambey, en mars. Les résultats indiqués pour chaque lot sont les moyennes de plusieurs essais de germination.

6 jours au mélange CO_2-C_2H_4O formule ordinaire, furent adressés à l'Institut Colonial de Marseille, pour être expertisés.

Le Sous-Directeur du Laboratoire National des Matières Grasses de l'Institut Technique de la Chambre de Commerce de Marseille, qui exécuta l'expertise, nous en a adressé les résultats que nous reproduisons ci-après (1) :

	Témoin	Traité 36 heures	Traité 6 jours
Teneur en huile de la graine	49,1	48,4	49,4
Humidité de la graine	5,47	5,3	5,9
Conservation	2 % de fruits avariés	intact	intact
Huile d'extraction :			
Acidité oléique	0,40 %	0,48 %	0,42 %
Indice d'iode	86,6	86,5	87,0
Huile de pression :			
Couleur	jaune d'or	jaune d'or	jaune d'or
Acidité oléique	0,49	0,49	0,49
Indice d'iode	86,6	86,2	86,9

(1) Echantillons nos 1676, 1677 et 1678, expertisés en avril-mai 1938.

« Les caractères organoleptiques des trois huiles préparées par pression sont identiques, les huiles provovenant des graines traitées ne présentent pas de goût spécial, l'ensemble des échantillons correspond à une huile de bonne qualité. La pression a été effectuée soit en scourtins, soit dans une presse à cage, et, là encore, on n'a pu noter aucune différence de comportement entre les trois échantillons. En conclusion, ni l'analyse chimique, ni les essais de dégustation n'ont permis de déceler une différence entre le lot témoin et les autres » (Raybaud).

L'emploi du mélange CO_2-C_2H_4O est donc possible quand il s'agit de désinsectiser des arachides destinées à l'huilerie, car on sait, par ailleurs, que l'oxyde d'éthylène ne présente aucune action toxique pour l'homme, même si les aliments en contiennent une forte proportion, ce qui ne saurait être le cas des arachides traitées qui n'en renferment, en admettant qu'il soit entièrement combiné aux constituants de celles-ci, que 4,5 cg. environ, par kilo. Et c'est pourquoi, après avis du Conseil Supérieur d'Hygiène, le Ministre de l'Agriculture avait, en particulier, par lettre en date du 12 avril 1933, autorisé l'usage de ce corps pour désinfecter les figues sèches.

BIBLIOGRAPHIE SOMMAIRE

a) Oxyde d'éthylène :

A. Lepigre. — Contribution à l'étude de la désinfection des végétaux sous le vide partiel ou à la pression atmosphérique. *Bull. Soc. Encour. pour l'Indus. nat.*, juill.-août-sept. 1934, p. 509-25.

— Contribution à l'étude de la désinsectisation des grains par le mélange d'oxyde d'éthylène et d'acide carbonique. *Id.*, juin-juill. 1936, p. 385-462.

J. Nelson Spaeth. — A physiological study of Dormancy in Tilia Seed, Cornell University. *Agric. Exp. Stat. Mem.*, 169, Juin 1934.

b) Bruche de l'Arachide :

F. Bouffil. — Études sur la Bruche de l'Arachide, essais d'insecticides. *Rapp. ann.*, Bambey, 1934 et 1937, 20 p.

A. Chevalier. — Monographie de l'Arachide. Paris, 1936, 872 p.

J. Feytaud. — Les Insectes de l'Arachide. *Rev. Zool. agric. et appl.*, 4, p. 85-92.

J. A. Massibot. — La Bruche de l'Arachide, dégâts, propagation, moyens de lutte. *Arch. Serv. Agric. Sénégal*, 1937, 27 p.

— Dégâts constatés sur les stocks d'Arachides conservés dans les ports après l'armistice de 1940. *Rapp. ann. Circonscr. agr.*, Kaolack, 1940, 5 p. et *Rapp. agric. ann. Sénégal*, 1941, p. 235-39.

M. Péan. — Les dégâts de la Bruche des Arachides au Sénégal. *Bull. Agence écon. A. O. F.*, nº 158, 1934, p. 35-8.

J. Risbec. — Les insectes de l'Arachide. *Public. Off. Inspection et Conditionnement des prod. naturels du Sénégal*, 1941, 20 p.

E. Roubaud. — Les insectes et la dégénérescence des Arachides au Sénégal. *Ann. et Mém. Com. Études A. O. F.*, 76 p., 1916.

— Mesures à prendre en vue de la préservation de la culture et du commerce des Arachides au Sénégal. *Congrès Agric. Col.* (21-25 mai 1918), p. 153-9.

ADENOCARPUS MANNII Hook. f., ESSENCE DE REBOISEMENT ET DE JACHÈRE ARBORÉE, POUR LES MONTAGNES DU CAMEROUN

par **H. JACQUES-FÉLIX,**

Maître de Recherches des Laboratoires des Services de l'Agriculture des Colonies.

Le Genre *Adenocarpus* compte une douzaine d'espèces réparties autour de la Méditerranée et deux localisées sur les hautes montagnes d'Afrique Tropicale : *A. benguellaensis* Welw., d'Angola et *A. Mannii* Hook. f., de l'E. Africain, Uganda, Cameroun et Fernando Po.

A. Mannii, qui nous intéresse seul ici, ressemble beaucoup à certains genêts par son port et sa profuse floraison jaune, ressemblance nullement fortuite puisque le Genre appartient à la tribu des Génistées. Il se révèle, dans les conditions naturelles, comme une essence pionnière de grande valeur. C'est un arbuste ou petit arbre pouvant atteindre 5 à 6 m. de hauteur et 15 cm. de diamètre pour le tronc.

Fig. 1. — Type de boisement de montagne, avec la frange d'*Adenocarpus Mannii*

Au Cameroun, je l'ai observé sur le massif des Bambutos et sommets avoisinants et aussi, nettement plus au Nord, sur le massif de Dadaoua (Mt-Vogel des cartes allemandes).

Aux Bambutos, il apparaît déjà à 1.800 m. d'altitude dans la région de Balatchi ; il devient beaucoup plus fréquent et vigoureux à partir de 2.100 m. Il est essentiellement héliophile et sociable. J'ai montré ailleurs comment se présentent à ces altitudes, les formations végétales : boisements réduits à de simples cordons localisés dans les thalwegs ; prairie pseudo-alpine sur les versants (1). *A. Mannii* occupe les positions intermé-

(1) Jacques Félix (H). — Une réserve botanique à prévoir au Cameroun : le sommet des Monts Bambutos. *Bull. Mus. nat. : Hist. nat.*, Paris, XVII, 1945, p. 506-13.

diaires. Héliophile et prolifique, il tend à gagner sur la prairie ; les feux, le sol plus maigre des pentes, raviné et lessivé, freinent son extension. Par sa sociabilité, il réalise des peuplements denses et purs ; d'évolution rapide, il cède la place, après plusieurs années, à des ligneux plus durables. Il se présente donc en une formation fluctuante marquant exactement sur le terrain les limites frontales de ces deux formations antagonistes : la forêt et la prairie. Mais sa formation propre n'est qu'un stade de la première, qu'il tend à agrandir.

Fig. 2. — Une lisière d'*A. Mannii*

Un tapis herbacé particulier vit sous sa protection : *Solanum*, *Galium*, *Geranium*, *Stellaria*, *Viola*, etc., toutes plantes orophiles qui ne supportent ni les feux de la prairie, ni l'ombre du bois.

La figure 1 montre cet aspect caractéristique d'un boisement de montagne. Au centre, des essences variées parmi lesquelles les *Lachnopylis* se distinguent par leur blanche chevelure de lichens ; tout autour, la ceinture d'*A. Mannii* dont on voit le détail figure 2.

Fig. 3. — *A. Mannii*, isolé sur le sommet des Bambutos

Bien que ce soit sous cet aspect de peuplement qu'il se rencontre le plus fréquemment, *A. Mannii* sort parfois franchement des lisières et vit à l'état isolé ou en petits groupes, au milieu de la prairie. C'est ainsi que le représente la figure 3, cliché pris au sommet des Bambutos, à 2.680 m. Il est le seul ligneux à affronter et à supporter les incendies dévastateurs et les vents violents qui sévissent sur ces crêtes. La figure 4 le montre au sommet du Mt-Dadaoua où il se contente de rocailles stériles et sèches.

Enfin, il est encore une formation, simple variante de la première, qu'*A. Mannii* peut édifier. Quand

l'homme a détruit par défrichement la forêt de montagne et qu'il laisse faire la nature par abandon de ses cultures, c'est *A. Mannii* qui vient en tête pour réoccuper le sol et constituer la première série progressive de reconstitution du climax. Dans ces conditions, il peut fournir des peuplements d'une extraordinaire densité. J'ai observé de telles formations à Meusa, groupe de quelques huttes de culture, à 2.500 m. d'altitude, presque au sommet des Bambutos. Le sol se reconstitue remarquablement bien sous cet épais couvert. Par la suite, c'est *Lasiosiphon glaucus* qui s'empare du terrain : puis enfin, une formation à essences diverses : *Lachnopylis Mannii*, *Schefflera* sp., *Rapanea neurophylla*, Bambous, etc..., qui semble être le climax.

* * *

Connu sous le nom Bamiléké de « Sou », *A. Mannii* est très apprécié comme bois de chauffage. Ses caractéristiques biologiques et écologiques doivent aussi permettre de le préconiser dans les reboisements et jachères arborées.

J'ai insisté ailleurs sur les dangereuses répercussions qu'ont sur l'agriculture régionale, les dégradations par l'homme, du couvert végétal de la montagne (1).

Fig. 4. — *A. Mannii*, dans les rocailles, au sommet du mont Dadaoua

Admise la création d'une réserve botanique, il n'en reste pas moins que l'ensemble du massif doit être protégé des abus d'exploitation, mais aussi que certaines entreprises, qui trouvent là des conditions climatériques favorables,doivent pouvoir encore s'exercer. Il n'est donc pas question d'évincer les cultivateurs des hautes altitudes, où ils se livrent avec succès à la culture de la pomme de terre. Il y a lieu seulement de leur interdire tout défrichement nouveau, portant sur la forêt vierge, de les maintenir sur des sols ne présentant pas une pente exagérée et dont la fertilité serait entretenue par un assolement dans lequel *A. Mannii* occuperait le terrain pendant toute la

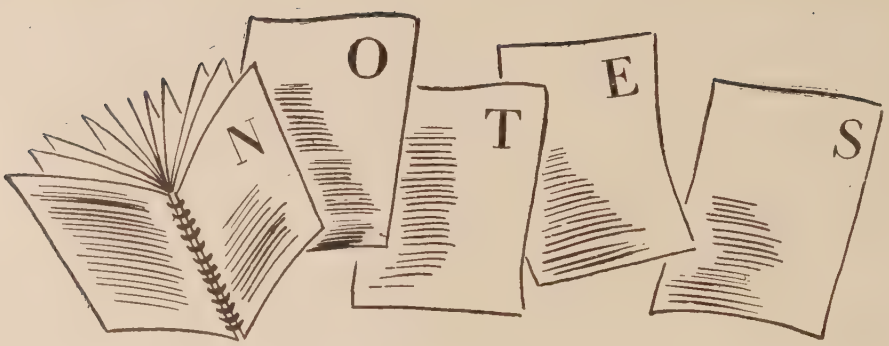
(1) Jacques Félix (H.). — Sur une réserve botanique aux Bambutos (Cameroun). *R. I. B. A. et Agric. trop.*, XVI, 1946, p. 3II-2.

durée de la jachère. Pratiquement, il suffirait d'aider la nature dans ses tentatives, par le jet de semences sur les sols fatigués par la culture.

Il n'est pas certain qu'*A. Mannii* ait la même faculté régénératrice du sol dans la zone altitudinale comprise entre 1.000 et 1.800 mètres. C'est pourtant dans cette zone que les terres dégradées par la culture et le pâturage présentent le maximum d'étendue. A l'état naturel, *A Mannii* ne descend guère au-dessous de 1.800 m. Est-ce à dire qu'une altitude supérieure lui est indispensable pour lui assurer, par exemple, un minimum de luminosité ? Le facteur humidité ne paraît pas devoir être retenu, puisque j'ai observé l'espèce au massif de Dadaoua, sous un climat nettement plus sec. Il semble que ce soit : d'une part, la concurrence d'une végétation à *Pteris aquilina* et *Melinis minutiflora*, moins exigeante, mais sans aucune des qualités d'*A. Mannii* ; les incendies violents, d'autre part, qui l'éliminent de cette zone altitudinale. Des ensemencements réguliers et une protection sommaire contre les feux lui assureraient la suprématie sur la végétation à éliminer et il pourrait, là aussi, jouer un rôle considérable dans la revalorisation des terres.

Pour ce qui est des reboisements, il n'est pas question de faire tenir à *A. Mannii* le rôle d'essence définitive. Là encore, il ne s'agirait que d'imiter et d'aider la nature. Si l'on désirait, par exemple, étendre les boisements de la montagne au détriment de la prairie, on ne pourrait prétendre reboiser directement n'importe quelle pente exposée au N. E., par la méthode dispendieuse des repiquages. Il faudrait partir des boisements actuels des thalwegs et n'espérer que les agrandir. Il suffirait alors d'enrichir et d'élargir les lisières à *A. Mannii* par enterrage des semences et protection contre les feux.

Un programme de régénération des terres de culture, situées entre 1.000 et 1.800 m., est inséparable d'un programme de reboisement. Lorsque l'on parcourt le pays Bamiléké, on se prend à penser combien le paysage bocager serait plus heureux et plus complet, si des bois couronnaient les collines qui, un peu partout, bossèlent le plateau. Là encore, *A. Mannii* pourrait probablement préparer le rétablissement de la forêt sur ces éminences. Les essences durables qui lui succéderaient seraient évidemment différentes de celles de la haute montagne. Je ne fais que signaler, pour ne pas sortir du cadre de cette note, le très commode *Polyscias ferruginea* (« Biudju » en Bamiléké) qui est commun à cette altitude, reprend aisément de bouture et est de pousse très rapide.



PROCÉDÉS UTILISÉS EN AMÉRIQUE POUR L'AMÉLIORATION DU BOIS

Dans la Revue Internationale du Bois, n° 109-10 (juill.-août 1946), *a été reproduit un article précédemment publié dans* L'Usine Nouvelle. *La technique des bois améliorés mérite d'être mieux connue et, en particulier, le procédé au diméthylurée qu'on trouvera exposé ci-dessous. Bien que ces méthodes n'aient pas un intérêt d'actualité immédiat dans les pays tropicaux relevant de l'Union française, nous pensons informer utilement les lecteurs en leur donnant connaissance de cet article de* M. J. PRÉVOST.

N. D. L. R.

Durant cette dernière guerre, grâce aux études et recherches des Laboratoires du bois aux U. S. A., des progrès considérables ont été réalisés dans l'utilisation des bois aux fins militaires; ces méthodes ont été tenues secrètes pendant la guerre et ne sont connues en Europe que depuis quelques mois. Un premier article sur ce sujet dans *L'Usine Nouvelle* (n° 19, 9 mai 1946) a provoqué, de la part de nombreux industriels, des demandes de renseignements complémentaires que nous donnons ci-dessous.

La technique qui a suscité le plus de curiosité est celle de l'accroissement de la dureté et de la résistance des bois, par des procédés chimiques, en bénéficiant d'une malléabilité accrue pendant l'une des phases intermédiaires du traitement. Il existe plusieurs produits et procédés, annoncés ou brevetés, sur ce sujet ; celui que nous décrirons plus en détail a été mis au point par la Société Dupont de Nemours ; il est connu en Amérique sous la dénomination « Dimethylolurea Process ».

L'urée est employée dans plusieurs pays (pas en France, à notre connaissance) depuis quelques années pour faciliter et accélérer le séchage artificiel des bois ; c'est un produit bon marché et son emploi se traduit par une économie de charbon dans le séchage artificiel. La diméthylurée est produite par la réaction de la formaldéhyde sur l'urée ; ces produits dérivent de l'ammoniaque, de l'acide carbonique et du méthanol, tous relativement bon marché. Le D. M. U. (dimethylurée), ainsi préparé, est ensuite dissous dans une nouvelle solution d'urée et d'eau, en proportions variables suivant la qualité des bois à imprégner. La solution, ainsi préparée, est chauffée dans un récipient, de préférence par un serpentin à circulation de vapeur et muni d'un agitateur ; la température favorable à une bonne dissolution est comprise entre 55° et 65° C. Si le bois doit être coloré, on ajoutera à la solution des colorants neutres ou légèrement alcalins.

Action du D. M. U. sur le bois. — La solution aqueuse du D. M. U. est « forcée » dans la structure du bois ; il y alors réaction du D. M. U. avec les acides naturels du bois et formation, dans les cellules mêmes, d'une résine insoluble que l'on fait polymériser par la suite, à la température de 116° C. La supériorité de ce procédé sur ceux connus d'imprégnation de résines synthétiques dans le bois provient de ce qu'il ne s'agit pas seulement d'un remplissage plus ou moins efficace des vaisseaux ou pores du bois, mais d'une réaction chimique avec les acides et avec l'eau de constitution ou l'eau libre des cellules, qui réagiront plus ou moins sur le D. M. U., suivant leur pH ; cette réaction est naturellement activée par la chaleur artificielle ; néanmoins, elle peut se faire à la température ambiante des chantiers. Au cours de ce premier chauffage sous vide, la résine en formation remplira les pores du bois et lui donnera une malléabilité qui facilitera son formage, sa compression, pour obtenir par la suite un accroissement de sa densité.

Quand le bois a acquis la forme désirée, on le replace dans l'autoclave ou autre moyen de chauffage et on le porte à la température de 116° C. environ, température de polymérisation de la résine à base de D. M. U. : il y a alors une agrégation des chaînes constituant la résine soluble et une transformation en un produit complexe, insoluble, inerte, substitué aux éléments liquides du bois et dans toutes ses cellules. Le bois garde les dimensions, formes, états de surface, auxquels il était

soumis par compression dans la période d'imprégnation soluble.

Mise en œuvre du procédé. — Les procédés mécaniques pour obtenir ces résultats sont connus et employés, en particulier, dans les industries d'imprégnation par les créosotes, sulfate de cuivre, fluorures, etc... Le procédé le plus rapide consiste à placer le bois dans un autoclave où l'on fait le vide ; la solution de D. M. U. est alors introduite, l'autoclave étant laissé sous vide ; quand l'autoclave est rempli par la solution, la pression est appliquée pendant un temps variable avec la nature, les dimensions des bois et la pénétration (superficielle ou à cœur) demandée par l'usage auquel sont destinés ceux-ci ; par exemple, pour le bois de contreplacage, au-dessous de 1,5 millimètres d'épaisseur, la pression atmosphérique suffit ; par contre, pour le bois de construction, les pressions de 3,5 à 7 kg./cm² seront nécessaires. Pour de petits objets en bois, on peut procéder à l'imprégnation par centrifugation.

Application du procédé. — Le Dr Berliner, chef de Service au Département « Ammonia » à la Société Dupont de Nemours, a fait, en avril 1944, au « National Farm Chemergic Council », l'exposé suivant, sur les procédés D. M. U.

Ces procédés d'amélioration des bois par le D. M. U. permettent d'utiliser des bois de qualité inférieure, jusqu'ici négligés ; ils permettront dans l'avenir d'utiliser à la place des bois durs, dont la croissance est lente, des bois tendres poussant rapidement ; certains bois, très beaux par leur couleur ou leur veinage, inutilisés faute de résistance, pourront être employés. Les bois traités au D. M. U. ne gonflent plus, ne se déforment plus sous l'action des divers agents atmosphériques, ni même dans l'eau ; le bois devient dur et résistant d'une manière durable ; il perd la tendance des bois à se fragmenter, à éclater sous les outils de coupe : scie, raboteuses, outils de tour ; le traitement ne modifie pas la couleur, néanmoins on peut incorporer des colorants qui donneront n'importe quelle teinte désirée à cœur ; on donnera ainsi au pin ou au peuplier la couleur du cerisier, bois de rose, acajou, ou des teintes plus vives qui remplaceront avantageusement les peintures dans les appartements. Le peuplier traité au D. M. U. devient plus dur que l'érable ; l'érable peut remplacer le cornouiller ou le plaqueminier pour confectionner les navettes de tisserand ; les vis ou clous tiennent mieux dans ces bois traités. Si le bois est soumis à une température et une pression suffisante, pendant que la résine est encore dans le stade fusible, celle-ci fondra, coulera, facilitant, tel un lubrifiant, la mise en forme du bois, qui sera « cristallisée » et rendue définitive ensuite par chauffage de la seconde phase, destiné à polymériser la résine. On peut ne traiter que les surfaces ; dans ce cas, en appliquant des plateaux polis ou gravés, on obtiendra des surfaces ayant un beau poli ou reproduisant les dessins. Les éléments de contreplaqués traités au D. M. U. peuvent être collés aux autres éléments constituant le contreplaqué, sans addition de colle complémentaire, par action de la chaleur et de la pression ; naturellement, l'aubier se traite plus facilement que le cœur. La résine n'est pas toxique, n'a pas d'odeur, résiste aux agents chimiques, aux solvants organiques et à l'eau.

Ce procédé est également applicable aux autres produits cellulosiques tels que papier, coton, et aux déchets du bois tels que sciure et papillotes.

Les premières applications de ce procédé, en 1944, ont été faites sur meubles, planchers, bateaux, tuyauteries, instruments de musique, poulies, navettes et organes de machines pour remplacer des organes métalliques soumis à corrosion, matériel de buanderie, matériel des industries chimiques, matériel sanitaire, etc... En menuiserie, ces procédés permettent d'exécuter des portes, fenêtres et cadres fixes correspondant à des dimensions exactes, sans nécessiter de retouche à la main, lors de la pose.

Prévost (M. J.),
Ingénieur des Arts et Manufactures.

PREMIER CONGRÈS INTERNATIONAL DE PHYTOPHARMACIE

Héverlé-Louvain, 15-29 Sept. 1946

La Belgique a pris l'initiative d'organiser un premier *Congrès International de Phytopharmacie*. Ce Congrès a tenu ses assises dans le magnifique immeuble de l'Institut Agronomique de l'Université de Louvain, à Héverlé.

Il a réuni environ 400 congressistes, dont une centaine de représentants étrangers, et l'on peut assurer que, malgré les difficultés d'une telle organisation, au lendemain des bouleversements de la guerre, il a obtenu un grand succès.

D'une manière générale, le Congrès a effectué une mise au point de la science phytopharmaceutique, ceci à un moment particulièrement important pour les raisons suivantes :

1° Absence, durant plusieurs années, de contacts scientifiques suffisants entre les diverses nations ;

2° Progrès considérables réalisés dans l'étude des insecticides, à la suite des découvertes de produits nouveaux (particulièrement « D. D. T. » et « 666 ») ;

3° Grandes différences dans l'état d'avancement de la science phytopharmaceutique dans les divers pays.

De nombreuses communications ont été présentées, portant sur l'emploi du « D. D. T. », du « 666 » et les dinitrocrésols. Elles seront publiées intégralement dans les comptes rendus du Congrès.

En ce qui concerne les pays tropicaux, seuls les Belges, prévenus assez tôt, avaient pu présenter trois notes :

1° « D. D. T. », poudre de *Derris* et de Pyrèthre dans la lutte contre *Antestia* Prox. *lineaticollis* Stahl, par P. Lefèvre ;

2° Le Gammexane dans la lutte contre les sauterelles, par H. J. Brédo ;

3° Traitement des bois contre les insectes xylophages, par J. M. Vrydagh.

Des discours ou conférences ont été prononcés, en particulier :

— par le Prof. Fabre, Membre de l'Académie de Médecine, discours académique : La phytopharmacie et son évolution ;

— par M. Bégué : Travaux récents français sur les produits phytopharmaceutiques (exposé à la fois des travaux de M. Raucourt et de M. Bégué) ;

— par le Dr Gallais : Etat actuel de la lutte antiparasitaire en Suisse ;

— par le Dr Heymans, Prix Nobel, Prof. à l'Université de Gand : Sur les métabolites essentiels et leurs antagonistes.

Les résultats fondamentaux obtenus par le Congrès sont les suivants :

1° Création d'une Commission chargée de l'organisation des Congrès futurs, avec orientation des recherches sur le plan international.

L'attention est attirée particulièrement sur l'importance d'une étude des répercussions possibles, sur l'organisme humain, de la mise en action des nouvelles substances insecticides.

2° Création d'une marque internationale accordée aux produits reconnus présenter toutes garanties, tant au point de vue insecticide ou fongicide, qu'au point de vue de l'innocuité de leur emploi, par l'ensemble des Services compétents des Puissances participant à l'Union internationale.

Pour cette marque serait adopté l'emblème utilisé déjà au Congrès de Louvain (croix blanche sur feuille verte stylisée).

La Commission permanente pour la phytopharmacie comprendra un membre de chacune des Puissances suivantes : Angleterre, Belgique, France, Hollande, Suisse. Un siège est réservé pour un représentant des Etats-Unis.

Les membres de cette Commission ont été désignés provisoirement.

Un vœu a été exprimé concernant la réglementation de la production et de la vente des produits insecticides. Ces produits toxiques sont, en effet, mis en vente en grande quantité et les dangers d'empoisonnement se multiplient.

Le Congrès a demandé que soit prise, comme base de réglementation, celle qui a été établie récemment en France.

La réunion des Congrès de Phytopharmacie s'effectuera désormais tous les deux ans. Sur la proposition du délégué britannique, c'est Londres qui sera le siège du second Congrès International, en 1948.

EMPLOI DES BOIS INJECTÉS EN PROFONDEUR AU BICHLORURE DE MERCURE POUR L'AMÉNAGEMENT DE L'INTÉRIEUR DES PUITS ET GALERIES D'ÉTAT EN TCHÉCOSLOVAQUIE

La préservation du bois à l'aide du sublimé est un procédé plus que centenaire ; sa kyanisation profonde est également réalisée depuis longtemps. Le plaidoyer suivant en faveur du bichlorure de mercure garde toute sa valeur dans les seuls cas où son action corrosive pour le métal et sa toxicité, soit pour les êtres humains soit pour les animaux, n'importent pas. Il nous a paru intéressant de rappeler l'expérience tchécoslovaque d'après l'article paru en 1939 dans la Revue internationale du Bois.

N. D. C. R.

L'aménagement de l'intérieur des puits et des galeries de mines est un des problèmes les plus importants qui préoccupent l'ingénieur des mines. Il en dépend, non seulement le succès de son travail, mais aussi le rendement de l'entreprise et, avant tout, la sécurité des ouvriers travaillant dans la mine.

C'est du bois qu'on emploie le plus souvent pour cet aménagement et cela, grâce à ses qualités et ses avantages qui l'ont prédestiné à devenir auxiliaire nécessaire de toute exploitation minière.

Les ennemis les plus redoutés de l'aménagement de l'intérieur des puits et des galeries de mines en bois ou du boisage sont des champignons xylophages. Ils sont capables d'en détruire des ensembles entiers en quelques mois seulement, en mettant ainsi en péril la prospérité de l'entreprise et la sécurité du personnel. On s'effor-

çait de combattre cette infection et cette destruction des bois de mines, principalement par des procédés ayant pour but la conservation du bois. Le bois, une fois conservé, ne devait pas perdre sa solidité ; par contre, il devait garder ses qualités caractéristiques, même après le traitement. Parmi les matières employées généralement à la conservation du bois, il faudrait éliminer celles qui donnent de mauvaises odeurs ou qui saliraient vêtements et corps des ouvriers aux chantiers. L'huile de goudron de houille, dont on se sert si souvent pour l'injection de bois, possède justement ces qualités fâcheuses, de sorte que, dans les houillères qui présentent le danger de l'inflammation spontanée de la houille, on ne peut pas faire usage de ce moyen de conservation, d'ailleurs en vogue. Il est difficile de distinguer son odeur de celle des vapeurs produites dans les mines au cours de la distillation de la houille par voie sèche, lesquelles précèdent l'inflammation spontanée des charbons.

La plupart des mines de lignite du bassin de la Bohême du Nord-Ouest produisent du lignite, qui a une tendance particulière à s'enflammer. Dans ces mines — les mines d'Etat sont du nombre — on n'employait pas de bois de mines conservés, sauf quelques rares exceptions. Peut-être était-ce le prix bas du boisage non conservé ou bien l'emploi de matières de conservation impropres ou bien d'autres circonstances qui s'opposaient à ce que l'on s'intéressât à la conservation des bois de mines. Pas même dans les mines de minerais en Tchécoslovaquie, on utilisait de bois de mines conservé parce que son emploi ne se montrait nullement avantageux par rapport au prix du bois de mines non conservé, surtout par rapport au prix du chêne de Slovaquie.

D'ailleurs, les procédés de conservation de bois de mines connus jusqu'ici, qui consistaient à le faire tremper simplement dans la solution de conservation ou à l'enduire, et la faible résistance des moyens de conservation contre la pourriture, quand cette conservation s'effectuait par l'injection, ne pouvaient pas attirer suffisamment l'attention des directions des mines sur la possibilité des économies réalisables, par l'emploi du bois de mines conservé, au boisage et au cuvelage des mines.

L'Administration des mines d'Etat tchécoslovaques commença à s'intéresser à la conservation de bois de mines à l'occasion de l'ouverture d'une nouvelle mine de lignite à Brestany, près Most, dans le bassin houiller de la Bohême du Nord-Ouest. Elle porte le nom du Président « Masaryk », premier Président de la République tchécoslovaque. Dans les tranches d'une couche de lignite de 25 mètres d'épaisseur de la nouvelle mine, le boisage ne tardait pas à succomber rapidement à la destruction, par suite de la pourriture. Des galeries percées dans les cassures de cette couche ne cessaient de s'agrandir en hauteur et en largeur, parce qu'il fallait remplacer le boisage pourri, chaque année ou au moins tous les trois ans. Il est à noter que les bois n'étaient exposés, ni à un effort de compression, ni soumis à de fortes charges. Chaque remplacement du boisage causait des frais considérables, et augmentait, lorsque la couche était à l'état d'abatage, les difficultés et dangers de l'abatage futur. Les champignons xylophages attaquaient de façon plus grave encore le boisage dans les mines d'uranium et de radium à Jachymov. Là, le développement des champignons xylophages a été favorisé par une température constamment élevée en hiver comme en été et par l'influence des émanations du radium. On réussissait sans doute à les diminuer à l'aide de l'aération, mais non pas à les supprimer complètement. L'influence du rayonnement et des émanations de radium sur la croissance des plantes a été démontrée, à l'appui de très nombreuses expériences faites avec diverses sortes de végétaux par M. le Prof. Stocklasa, dans son livre *Biologie des radiums*.

Dans les mines de Jachymov (Joachimsthal), des traverses en bois des chemins de fer de mines ont été atteintes de pourriture, de telle manière qu'il fallut les changer sans cesse, par endroits, au bout de quelques mois même, ce qui rendait l'exploitation très coûteuse, sinon même impossible. De plus, les spores et exhalaisons des champignons xylophages incommodaient les organes respiratoires des ouvriers aux chantiers.

Au cours de ses recherches sur les divers procédés de conservation, notamment à base de fluorure de sodium, l'Administration des mines d'Etat tchécoslovaques s'intéressa tout particulièrement à l'invention de M. Charles Bubla, architecte, qui réussit à résoudre en 1930, à l'issue de longs essais, le problème de la conservation du bois en profondeur avec le sublimé (bichlorure de mercure) par une méthode pneumatique brevetée. Il utilise les qualités d'injection bien connues du sublimé, en le faisant pénétrer dans les parties intérieures du tissu où il s'unit intégralement aux particules de bois, de sorte que l'injection persiste pendant des années, car l'injection au sublimé ne peut pas être neutralisée par l'action de l'eau. La valeur de l'application du sublimé à la conservation du bois ressort du tableau comparatif suivant, dont les nombres représentent la capacité de conservation, celle du sublimé étant évaluée à 100 :

Sublimé	100
Fluorure de sodium	37
Phénol	10
Chloride de zinc	4
Sulfate de cuivre	2
Naphtaline	2
Sulfate de fer	1
Alun	0,5

L'injection du bois, en profondeur, au sublimé exige naturellement des aménagements spéciaux.

Pour leur construction, il faut utiliser des matières ne subissant pas l'action corrosive du sublimé, lequel dissout rapidement les parties métalliques, surtout le fer. L'aménagement en question est breveté et a été construit par la Société « Sublima », à Breznice. C'est une Société anonyme à laquelle participe l'Etat tchécoslovaque, qui en possède la majorité des actions et envoie ses représentants au Conseil d'Administration, ce qui constitue une preuve de plus de l'efficacité de cette méthode.

Voici la description rapide d'un atelier d'injection, tel qu'il a été construit à Breznice :

Le bois étant introduit dans le cylindre d'injection, celui-ci fermé hermétiquement et mis en communication avec une pompe à air, pour réaliser une dépression de 60 cm. de mercure, durant environ soixante minutes. Ensuite, le bois est échaudé deux heures par la vapeur qui passe, de la chaudière au travers du cylindre de condensation. Après l'échaudage, on fait fonctionner de nouveau la pompe à air vingt minutes environ pour épuiser le plus possible l'air contenu dans le tissu du bois. C'est à ce moment que commence l'injection proprement dite : le sublimé en solution est aspiré, du réservoir au cylindre d'injection et à l'appareil jaugeur, et on le fait pénétrer dans le bois sous la pression de six atmosphères, à l'aide d'un compresseur communiquant avec l'appareil jaugeur, dans un laps de temps variable pour les différentes sortes de bois. L'échelle graduée de l'appareil jaugeur indique la quantité de la solution de sublimé injectée ainsi dans le bois.

Cette quantité diffère suivant les buts poursuivis et les diverses sortes de bois. Des appareils enregistreurs notent la température et la pression, pendant toute la durée de l'injection.

L'injection étant finie, la solution de sublimé retourne au réservoir et on fait sortir le bois du cylindre d'injection, par introduction d'une nouvelle quantité.

Bien entendu, le sublimé ne doit pas se trouver en contact avec le fer. Les soupapes de sûreté sont, il est vrai, en fer, mais elles sont revêtues d'une matière spéciale résistant à l'action du sublimé. De même, le cylindre d'injection, l'appareil jaugeur et les tuyaux de conduite parcourus par le sublimé sont protégés contre la corrosion par un revêtement breveté.

L'atelier d'injection en profondeur au sublimé est bien simple dans toutes ses parties. Par sa propreté et sa construction, il ressemble plutôt à une distillerie d'alcool qu'à un atelier d'injection au goudron ; celui-ci ne présente pas du tout l'avantage d'être propre et d'être muni d'un mécanisme simple. L'administration des Mines d'Etat tchécoslovaques dresse des statistiques précises au sujet du bois injecté, dès sa mise en usage. Par malheur, il est impossible d'en donner des détails intéressants, vu l'espace restreint du présent aperçu.

Pour bien apprécier la valeur des économies réalisées grâce à l'emploi du bois de mine injecté par cette méthode, il faut savoir qu'à partir de l'année 1932, où l'injection en profondeur au sublimé a été mise en exploitation, l'Administration des Mines de l'Etat tchécoslovaques acheta du bois injecté pour une somme de 3,5 millions de couronnes, sans qu'il y eut une seule pièce de bois atteinte par la pourriture. Depuis cette date, il fallut changer trois fois les poteaux et surtout les traverses de contrôle, non injectés, en raison de la pourriture, à l'endroit même où le boisage injecté ne présentait aucune altération. La section des poteaux pourris montre bien l'altération du bois et sa perte de solidité, à la suite de la putréfaction. On remarque le développement des champignons xylophages sur le boisage de contrôle placé à côté du boisage injecté qui est resté intact. Les mêmes résultats ont été observés pour des planches, poutres et rondins.

Ces résultats favorables, atteints dans les mines, ont amené aussi des entreprises d'électricité et des Sociétés d'électrification à se servir des poteaux injectés en profondeur au sublimé, surtout pour les réseaux de ville, car le bois ainsi injecté ne salit pas et, de plus, il est susceptible d'être peint.

Les Administrations des Postes et Télégraphes et des Chemins de Fer participèrent également aux recherches sur l'emploi pratique des bois injectés le plus approprié, par son prix, d'une part à la construction des réseaux de télégraphes et téléphones, et à l'injection des traverses de chemins de fer, d'autre part.

Des bâtiments d'habitation et de service, construits tout entiers, ou bien en partie, en bois et en briques, offrent l'avantage d'une solidité durable, d'une construction et d'un remplacement faciles.

Le procédé d'injection selon les brevets de M. Charles Bubla n'introduit donc d'autre nouveauté qu'en ce qui concerne l'aménagement au moyen duquel on injecte le sublimé (matière de conservation bien connue), dans toute l'épaisseur du tissu de bois, jusqu'au centre, d'une façon rapide et continue, sans qu'il y ait danger d'augmentation du poids du bois après le séchage.

Ce mode d'injection est un grand progrès, quant à l'amélioration du rendement du boisage et du cuvelage de mines, parce que le bois ainsi conservé possède, suivant l'expérience acquise jusqu'ici, une capacité de résistance à la pourriture quatre fois plus grande que celle du bois non injecté.

Dr Charles Stauch,

Mont. hc., Ingénieur des Mines
Directeur Général des Mines et Forges d'État
Tchécoslovaque.

NOUVELLE PUBLICATION

L'Agronomie Tropicale signale à ses lecteurs la publication prochaine de l'ouvrage suivant :

Les Maladies des Plantes cultivées à Madagascar

par G. BOURIQUET,

Docteur ès Sciences
Ingénieur d'Agronomie coloniale,
Directeur du Laboratoire de Phytopathologie
et de Mycologie de Tananarive,

519 pages, 230 figures, 41 planches en noir, 7 en couleurs, format 24 × 16. Préface de M. A. MAUBLANC, Professeur à l'Institut National Agronomique. — Paul LECHEVALIER, éditeur, 12, rue de Tournon, Paris-VI[e].

Depuis la parution, en 1911, chez Aug. CHALLAMEL, Paris, de l'ouvrage de MM. DELACROIX et MAUBLANC sur les *Maladies des plantes cultivées dans les pays chauds*, aucun travail d'ensemble n'a été publié sur ce sujet, en France ou dans l'Union Française. Pourtant, les cultures tropicales ont donné lieu, ces dernières décades, à d'innombrables publications françaises et étrangères.

Dans le volume, dont il vient de terminer la mise au point, G. BOURIQUET nous donne, à côté de certaines connaissances acquises depuis, le résultat des recherches et observations faites aussi bien à Madagascar qu'en d'autres régions tropicales qu'il a visitées aux cours de missions officielles (Réunion, Indochine, Indes Néerlandaises et Anglaises, Ceylan, Malaisie).

En raison de la diversité des cultures pratiquées dans la Grande Ile (Caféier, Manioc, Maïs, Arachide, Riz, Tabac, Vigne, Pêcher, Pomme de Terre, etc., etc...) cet ouvrage peut être utile, non seulement aux techniciens et exploitants agricoles du pays, mais aussi à ceux des autres Territoires de l'Union.

Il intéresse également les milieux agricoles étrangers et les spécialistes.

Ce volume, le XII[e] d'une encyclopédie mycologique, comporte les onze chapitres suivants :

I. — Historique de la Pathologie végétale.

II. — Madagascar, sa géologie, son relief, ses climats, sa végétation, ses sols, ses cultures.

III. — Les maladies des plantes et leurs causes.

IV. — Les champignons : généralités, les Myxomycètes, les Phycomycètes, les Eumycètes (Basidiomycètes, Ascomycètes).

Les Champignons imparfaits et stériles, les Bactéries.

V. — Moyens de lutte contre les maladies des plantes.

VI. — Appareils employés pour répandre les produits anticryptogamiques et les insecticides.

VII. — Le prélèvement, la préparation et l'expédition d'échantillons phytopathologiques.

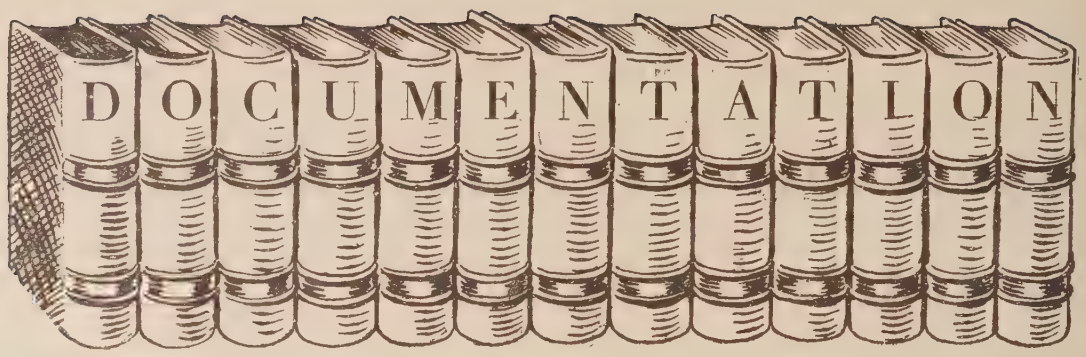
VIII. — Maladies des plantes industrielles et auxiliaires

IX. — Maladies des arbres fruitiers.

X. — Maladies des plantes potagères.

XI. — Maladies des plantes ornementales.

Bibliographie (470 références environ).



I

OUVRAGES ET DOCUMENTS GÉNÉRAUX

FISHER (R. A.). — **Statistical methods for research workers** (Méthodes statistiques pour travaux de recherches). *Biological Monographs and Manuals*, Oliver a. Boyd, Londres, 1946, 354 p., tabl.

Ouvrage de base exposant l'état actuel de la méthode statistique à la lumière des dernières études réalisées par l'A. et d'autres personnalités scientifiques. L'A., après avoir étudié les diagrammes et les principales distributions, examine successivement les tests d'indépendance, d'homogénéité, de signification, les coefficients de régression et de corrélation, les corrélations intraclasses et l'analyse de la variance.

L'ouvrage se termine par l'exposé des principes d'une analyse statistique.

RUSSELL (E. J). — **A student's book on soils and manures** (Un livre d'étude sur les sols et les engrais). University Press, Cambridge, 1946, 296 p., 53 phot., fig., tabl.

Nouvelle édition d'un traité, paru pour la première fois en 1915, et remis à jour à la Station expérimentale de Rothamsted, à l'aide des dernières acquisitions agronomiques. Une première partie est consacrée à l'étude du sol ; ce que les plantes doivent y trouver, sa composition, sa teneur en matière organique et les échanges qui en résultent ; elle se termine par un chapitre sur les effets du climat sur le sol et la fertilité, dans lequel l'érosion et les moyens de la combattre sont évoqués.

Une deuxième partie traite des façons culturales, des différents types de sol et des procédés de régénération de leur fertilité par amendements, drainages, suivant qu'il s'agit de sols acides, calcaires. argileux, silicieux ou marécageux.

Après avoir rappelé les éléments indispensables à la croissance des végétaux, l'A., dans une troisième partie, entreprend une étude des principaux engrais azotés, phosphatés et potassiques les plus intéressants ou les plus utilisés. Il signale l'action des oligo-éléments et examine l'importante question des amendements : fumure organique d'origine animale et végétale (fumier de ferme, composts, gadoues), amendements calcaires (chaux, calcaire). Cette troisième partie se termine par des exemples de fumure pour quelques productions et rotations.

En appendice, l'A. expose les procédés modernes d'études, basés sur les méthodes statistiques, utilisés dans les champs d'essais comparatifs.

Quelques données usuelles, un tableau d'analyses de récoltes et une bibliographie complètent cet ouvrage.

F. F.

HAWARD (A.). — **An agricultural testament** (Essai agricole). Milford éd., Londres, 1945, 269 p., phot., tabl., fig.

L'A. étudie, tout d'abord, l'importance de la fertilité du sol en agriculture, sa nature et sa restauration.

La deuxième partie est consacrée à l'étude du procédé Indore qui est une méthode de production de matières humiques à partir de débris végétaux et animaux, expérimentée à l'Institut de Phytotechnie d'Indore (Inde centrale), entre 1924 et 1931. Les détritus, soigneusement mélangés, sont additionnés de substances basiques pour obtenir un pH compris entre 7 et 8, permettant ainsi un bon développement des microorganismes. Il faut également les humidifier et les aérer. On prépare ces composts dans des fosses d'environ $10 \times 4 \times 1$ m., ayant une capacité approximative d'une tonne de fumier. La fosse est divisée en six sections ; on en charge cinq, la dernière reste vide pour permettre le retournement des tas.

L'A. explique longuement toutes les phases de cette opération et mentionne également l'utilisation du procédé A.D.C.O. Il indique ensuite les applications possibles du procédé Indore (influence sur diverses cultures, conservation de l'humus et des matières azotées, utilisation de détritus urbains, etc...) et traite enfin de quelques questions d'agrologie, telles que l'atmosphère du sol, l'érosion, la formation de sols alcalins, la fertilité et l'action de divers éléments biogènes du sol. Il termine par quelques considérations sur l'importance des recherches agronomiques.

F. F.

HALL (D.). — **The improvement of native agriculture in relation to population and Public**

Health (L'amélioration de l'agriculture indigène en fonction de la population et de la santé publique). Humphrey Milford, éd., Londres, 1936, 112 p.

L'A. commence par étudier le grave problème du maintien de la fertilité des sols tropicaux. Il signale également, qu'à l'encontre de l'ancienne croyance générale, les sols vierges ne sont pas forcément fertiles et préconise la reconstitution de l'azote du sol par des cultures de Légumineuses et des inoculations bactériennes. Le nomadisme des cultures en Afrique doit être modifié et, dans cet esprit, il indique des méthodes susceptibles de transformer ce mode d'agriculture, pour l'amener au sédentarisme. Il mentionne l'importance et les utilisations possibles en Afrique, des engrais verts et des composts.

Les problèmes de surchage des pâturages et d'érosion du sol sont également étudiés.

Après avoir examiné l'état sanitaire des populations indigènes, l'A. termine par quelques remarques sur le rôle que doit jouer l'Administration dans l'amélioration du bien-être et du niveau de vie des noirs d'Afrique.

F. F.

Monvoisin (A.). — **La conservation, par le froid, des denrées périssables.** Dunod, Paris, 1946, 520 p., 216 fig. ou phot.

L'A. étudie successivement les éléments constitutifs des denrées périssables, les éléments inorganiques ou organiques, les corps à action vitaminique, etc... Il traite des propriétés des solutions et des agents chimiques et physiques responsables des modifications des substances organiques. Il termine ces considérations générales, par une étude de la chimie microbiologique, de l'atmosphère des locaux et de la qualité des eaux.

Il donne ensuite un aperçu sur la production et les moyens de conservation du froid.

La troisième partie, la plus importante, est consacrée à l'application du froid pour la conservation des denrées périssables.

Dans une première section, réservée aux produits d'origine animale, l'A. envisage de nombreuses méthodes de traitement par le froid des viandes, poissons, volailles, gibiers, œufs et produits de laiterie.

Dans la deuxième, réservée aux produits d'origine végétale, il applique des méthodes correspondantes à la conservation des fruits et légumes, secs ou frais, des jus de fruit, etc...

Il cite, pour terminer, le rôle du froid dans quelques industries de fermentation, notamment en boulangerie, en œnologie, en cidrerie et en brasserie.

F. F.

Scott (N.) et Paul (J. B.). — **Permanent agriculture** (L'agriculture aux U. S. A.), New-York, John Willey et fils, éd., 1941, 614 p., 210 fig. et phot., nombr. tabl.

Les problèmes généraux d'économie rurale aux U. S. A., et principalement l'organisation moderne des marchés agricoles, constituent la première partie de l'ouvrage. L'étude de la conservation et de l'aménagement du sol conduit les A.A. à rappeler les dangers de l'érosion, et à préconiser divers remèdes, tels que la culture selon les courbes de niveau, ou « strip cropping ».

Les A.A. traitent rapidement les questions relatives à l'agriculture générale (méthodes de reproduction, etc...), à la lutte contre les insectes nuisibles et à la destruction des mauvaises herbes.

Les principales productions agricoles, végétales et animales, des U. S. A. sont succinctement étudiées, ainsi que leur technologie.

Le machinisme agricole est envisagé surtout du point de vue économique.

Diverses considérations sur la vie sociale à la campagne et sur l'enseignement agricole aux U. S. A. terminent l'ouvrage.

F. F.

Anonyme. — **The experimental production of haploïds and polyploids** (La production expérimentale des haploïdes et des polyploïdes). *Imp. Bur. Plant Gen.*, nos 575-243 : 576.356.5., Cambridge, 1936, 28 p.

L'obtention de l'haploïdie et de la polyploïdie suppose une action, soit sur la mitose, soit sur la méiose. La première méthode entraîne la production de cellules somatiques polyploïdes qui pourront être amenées à proliférer sous la forme de racines ou de tiges ; la seconde méthode, par les troubles de la division réductionnelle conduit, soit à la formation de gamètes à nombre chromosomique accru, soit au développement parthénogénétique de l'ovule ou du grain de pollen.

La polyploïdie des cellules somatiques peut être déterminée par un gène : on a ainsi pu trouver un gène responsable de cellules polynucléées dans la betterave sucrière. Elle se trouve parfois normalement dans des cellules isolées ou même des îlots de tissus. On peut l'induire expérimentalement par certains produits chimiques, des températures anormales, des rayons X, la centrifugation. On la rencontre sur certains tissus atteints de tumeurs ou dans des rejets issus des bourrelets de cicatrisation, après section.

Mais le plus grand nombre des plantes haploïdes et polyploïdes ont été obtenues par hybridations intervariétale, interspécifique et intergénérique à la suite de troubles de la méiose.

L'induction artificielle de gamètes polyploïdes peut être obtenue sous l'action de divers agents : les changements de températures naturels (concourant à l'établissement du climat), ou artificiels, les rayons X, les anesthésiques, certains insecticides comme le sulfate de nicotine, la greffe, les parasites et maladies à virus, la piqûre des bourgeons, à l'aide d'aiguilles, pendant la méiose, enfin, l'état de repos prolongé des semences.

Les cas de polyploïdie par hybridation sont très nombreux ainsi que ceux d'haploïdie par pathénogénèse, à la suite de pollinisation inductrice sans fécondation.

L'A. étudie les cas obtenus, par Genre : 42 Genres végétaux sont ainsi analysés.

(Bibliographie de 300 références environ.)

P. B.

Fairbairn (W. A.). — **Classification and description of the vegetation types of the Niger Colony, French West Africa** (Classification et description des types de végétation dans la colonie du Niger et de l'A. O. F.). *Imp. For. Inst.*, Oxford, 1943, no 23, br. 38 p., 8 phot.

L'A. fournit, tout d'abord, quelques renseignements géographiques sur le territoire du Niger. Puis il

donne une description de la végétation et en établit la classification. Il distingue : les « formations types », elles-mêmes subdivisées en « formations » et « sous-formations », dans la zone qui s'étend de la forêt-galerie au désert.

Il étudie ensuite chaque « formation » et « sous-formation » et cite un certain nombre d'espèces végétales, caractéristiques de chaque zone étudiée.

F. F.

BEIRNAERT et VANDERWEYEN. — **Note préliminaire concernant l'influence du dispositif de plantation sur les rendements.** *I.N.E.A.C.* Yangambi, 1940, sér. techn. nº 27, 26 p. nombr. tabl.

Le nombre d'individus et la production moyenne des individus sont deux facteurs étroitement liés, mais qui varient en sens inverse au point de devenir antagonistes. On recherchera donc une densité de plantation pour laquelle ces deux facteurs ont des valeurs telles que leur produit, c'est-à-dire le rendement par hectare, atteigne sa valeur maximum. Ce cas se réalise lorsque la concurrence est minime et l'utilisation du terrain parfaite.

L'occupation du terrain par les racines du Palmier est toujours beaucoup plus faible qu'on ne l'imagine. Plantés à 9 m. × 9 m. (143 à l'ha.), les arbres exploitent imparfaitement le sol jusqu'à l'âge de 8 à 9 ans. Il en résulte qu'une plantation devrait être plus serrée dans le jeune âge et éclaircie dès que la concurrence se manifeste. Enfin, la densité varie en fonction de la nature du terrain ; en sol chimiquement pauvre, on plantera plus serré pour arriver à un rendement maximum par ha. La descendance des Palmiers étant fort hétérogène, on utilise le terrain au maximum en réalisant une plantation serrée, suivie d'une éclaircie sélective des non valeurs.

L'A. étudie longuement l'influence de l'écartement sur la productivité, en se basant sur des observations de rendements individuels faites sur plus de 10.000 Palmiers, situés à des types d'écartement différents et donne, pour chacun de ces types, la production des arbres âgés de 4 à 16 ans.

La variation des rendements d'une plantation est influencée par trois causes :

a) cause édaphologique,
b) cause antogénique,
c) cause météorologique.

La concurrence agit surtout en diminuant le nombre des régimes, alors que leur poids ne varie pratiquement pas.

La croissance influe également sur la productivité ; celle-ci augmente aussi longtemps que s'allongent les feuilles, le rendement atteint sa limite lorsque la feuille ne s'accroît plus.

L'A. termine cette étude en comparant la production des palmeraies sélectionnées, établies à ces écartements variables, avec ou sans éclaircie sélective.

En dernière analyse, il apparaît que l'adoption du dispositif 6 m. dans la ligne, 8 m. entre les lignes, avec éclaircie sélective, semble nécessaire pour utiliser au maximum le terrain.

F. F.

ELLIS (C.) et SWANEY (M. W.). — **Soiless growth of plants** (La culture des plantes en milieux nutritifs), New-York, *Reinhold Publishing Corporation*, 1946, 58 fig. ou phot., 155 p.

Les AA. exposent leurs méthodes de culture en milieu nutritif solide, tel que le sable. Ils décrivent un procédé intéressant, dans lequel le milieu solide (sable, graviers, cendres, etc.) joue uniquement un rôle de support, les éléments nutritifs étant apportés par des irrigations intermittentes.

Puis, ils étudient la culture en solution nutritive, sa technique et la préparation des solutions.

Ces méthodes trouvent leurs applications pratiques dans la culture en appartement, de plantes ornementales en pots, ou même de certains légumes, tels que les tomates.

La terre est alors remplacée par du sable ou mieux encore par de la laine de verre ou du gravillon de pierre ponce, et on arrose jusqu'à saturation complète avec la solution nutritive. Un arrosage hebdomadaire serait suffisant.

Les A.A. décrivent un modèle de jardinière de fenêtre, équipé pour ce genre de culture et préconisent également ces méthodes pour la production légumière familiale, les bacs à solutions étant simplement plus grands. La culture en solution peut rendre de grands services aux horticulteurs et aux maraîchers (nombreuses photographies).

Puis viennent des considérations bio-physiologiques sur les plantes, leurs hormones, leur comportement chromosomique, leurs facteurs défavorables (maladies dues au sol, carence en certains éléments, parasites divers).

Plusieurs formules de solutions nutritives sont indiquées.

F. F.

CRAIG (N.) et HALAIS (P.). — **Diagnostic foliaire.** *The general printing, and stationery Cy Ld*, Maurice, 1944, p. 120-32, tabl. diagr.

Afin de remédier aux déséquilibres alimentaires de la canne à sucre, par une fumure réellement appropriée à chaque cas particulier, constituant la grande diversité des conditions rencontrées en pratique, les AA. préconisent la méthode du diagnostic foliaire, dont ils font un exposé théorique et indiquent la pratique dans le cas de la canne à sucre (échantillonnage au champ, préparation au laboratoire, analyse chimique). Après en avoir donné l'interprétation, ils justifient expérimentalement cette méthode. Dans un appendice, ils résument en tableaux et graphiques des essais d'engrais azotés, phosphatés, potassiques et complets (N P K).

F. F.

DIES (E. J.). — **Soyabeans : Gold from the soil** (Le Soja : de l'or issu du sol). New-York, The Mac Millan C ed., 1944, 122 p., 2 fig., 7 tabl.

Historique du Soja, et étude de son introduction, de son développement et de ses usages industriels aux Etats-Unis. L'intérêt du livre réside surtout dans un tableau donnant la description de nombreuses variétés et dans sa bibliographie abondante (environ 200 références).

P. B.

II

EXTRAITS BIBLIOGRAPHIQUES

CHEVALIER (A.) et collaborateurs. — **Cinquante années d'efforts scientifiques et sociaux pour le développement de l'Agriculture Malgache.** *R.I.B.A.*, 1946, n° 286 *bis*, p. 393-504.

Le cinquantenaire du rattachement de Madagascar à la France a été magistralement commémoré à notre Muséum National : Une Exposition des Sciences Naturelles fut ouverte au public du 22 mai au 15 septembre et la *Revue Internationale de Botanique Appliquée et d'Agriculture Tropicale* a publié, à cette occasion, un numéro spécial d'un grand intérêt (n° 286 *bis*, 1946, p. 393-504).

Les diverses productions végétales, tant naturelles que cultivées, y sont l'objet de mises au point précises, tandis que l'œuvre des différents Services chargés de la mise en valeur agricole, sylvicole et pastorale du Territoire y est exposée par chacun des spécialistes de ces questions.

La terre Malgache, « terre promise des naturalistes », a, par la richesse et la particularité de sa faune, de sa flore et aussi de son sous-sol, suscité bien des vocations, provoqué bien des recherches. Des plumes autorisées nous rapportent ce qu'ont été les Recherches de Sciences Naturelles, et ce qui a été fait pour la protection de la nature. Des portraits, alertement brossés, des principaux explorateurs de Madagascar sont d'une lecture particulièrement attachante.

Dans l'impossibilité de donner, ici, à l'analyse de ces articles, la place que chacun mériterait, nous nous bornerons à leur énumération.

Le Prof. A. CHEVALIER a tracé, en tête de cette revue des questions agricoles et connexes, l'historique de la présence française dans la Grande Ile. Il y met en relief la haute personnalité de GALLIÉNI dont le génie est à l'origine de tout le progrès social accompli depuis le début du siècle. Il y défend avec chaleur la qualité et l'étendue de l'œuvre française réalisée en dépit des pires difficultés et des dénigrements.

« En toutes choses, GALLIÉNI se montra un organisateur de génie, cherchant à concilier les intérêts des autochtones et ceux de la France tutélaire, il fut un éminent homme d'action dont l'activité fut décisive pour sortir Madagascar de sa torpeur. Ce fut un pacificateur et un organisateur prestigieux... » « Sa politique sociale vis-à-vis des Malgaches avait comme buts : améliorer les conditions d'existence des populations, préserver la race de la déchéance dont elle était menacée, élever le niveau intellectuel et moral des habitants en respectant le plus possible leurs coutumes et leurs institutions traditionnelles. Son programme était d'élever le plus rapidement possible et par degrés le peuple malgache au régime de la pleine liberté. Pendant les huit années qu'il resta dans le pays, il lui fit franchir, sans heurts, ni soubresauts, une étape très sérieuse dans son évolution. »

« Quand il quitta Madagascar en 1905, il laissait le pays tranquille et sûr, en plein progrès, en pleine activité. »

« S'il y a eu parfois dans nos colonies des hommes d'affaires rapaces et des colons exploiteurs de l'autochtone, il y a eu aussi, et en grand nombre, des hommes dévoués à une cause altruiste dont l'idéal était d'élever le niveau des populations indigènes, d'accroître leur bien-être et d'ouvrir le pays colonisé à la civilisation. Il y aurait une grande injustice à mésestimer l'œuvre humaine désintéressée et très féconde accomplie à Madagascar par un très grand nombre de Français qui ont montré aux autochtones, en menant souvent une vie rude mais pénétrée d'esprit de justice, des qualités d'initiative, d'ardeur au travail, d'honnêteté, d'intelligence et de dévouement à une grande cause altruiste. Nous nous proposons d'éclairer l'opinion publique sur ce que la France a accompli à Madagascar au point de vue agricole... en passant en revue les cultures développées ou améliorées, ou celles qui sont nouvelles, les améliorations dans l'élevage, les forêts, etc..., et en exposant aussi les programmes qu'il faudra réaliser demain. La plupart des études qui suivent sont dues à des personnes qui ont séjourné longtemps à Madagascar et y ont fait œuvre utile. »

CHEVALIER Aug. — Préface, Avant-Propos et Historique.

DELEUSE (d'après J.). — Un savant botaniste français à Madagascar à l'époque précoloniale, A. MICHAUX.

GRANDIDIER G. — Les sciences naturelles à Madagascar de 1865 à 1905.

HUMBERT H. — La protection de la nature à Madagascar.

LACROIX Alfred. — Les exploitations botaniques et agro-botaniques de PERRIER DE LA BATHIE et leurs résultats scientifiques et pratiques.

DANDOUAU (d'après A.). — Ressources naturelles et évolution de l'Agriculture dans l'Ile.

FRANÇOIS Ed. — L'œuvre agricole de la France à Madagascar.

DECARY Raymond. — Plantes utiles de la Flore Malgache.

CHEVALIER Aug. — L'évolution de la culture du Caféier à Madagascar.

BOURIQUET G. — Le Vanillier et la Vanille à Madagascar.

CIOLINA F. — Hydraulique agricole et Riziculture à Madagascar.

LEROY Jean F. — La Canne à sucre et sa culture par les Malgaches et par les Colons.

— Le Giroflier et les Plantes à parfums.

MONNIER P. — Le Tabac à Madagascar.

LE THOMAS G. — Les Plantes cultivées par les indigènes dans le sud de Madagascar.

DECARY R. — Plantes textiles introduites ou spontanées à Madagascar.

CHEVALIER Aug. — La Défense des cultures.

VAYSSIÈRE P. — L'Entomologie agricole à Madagascar.

HEIM R. et BOURIQUET G. — Le Service phytopathologique.

SABOUREAU P. — Le Service des Eaux et Forêts à Madagascar.

— L'élevage à Madagascar. Son importance. Son avenir.

CHEVALIER Aug. — Pâturages et Plantes fourragères.

— L'Avenir agricole de Madagascar. Conclusions. Bibliographie générale.

« Ce qui reste à faire et à poursuivre à Madagascar — car jamais le but du progrès n'est complètement réalisé — est très vaste. »

« Il faut d'abord élever le niveau de vie des popu-

lations autochtones composées, pour les quatre cinquièmes, d'agriculteurs. »

« Il faut demander beaucoup à la science appliquée (botanique, génétique, etc...), à la chimie agricole, au génie rural, pour diriger les améliorations... Trouver des chercheurs compétents, foncièrement dévoués à l'intérêt général dans la France d'Outre-Mer, leur faire une situation honorable en rapport avec les services qu'ils rendent, doit être la grande préoccupation de l'heure présente. »

« Le travail mécanique de la terre, l'hydraulique agricole, le reboisement et la revalorisation du sol, l'instauration de prairies rationnelles, tiendront une grande place dans l'avenir... »

« Il faut encourager aussi et de plus en plus la colonisation européenne. »

« Madagascar sans colons agricoles européens, ce serait le retour au passé, à la misère, à la routine. Il faut que colons européens et Malgaches travaillent en union étroite pour la prospérité de la Grande Ile, dans l'intérêt de la Métropole et des nations unies. »

(Extrait par H. Jacques-Félix).

Tkatchenko (B.), Tam-van-Vang. — **Valeur industrielle des produits tannifères cochinchinois. Etude des facteurs intervenant dans la fabrication des extraits tannants.** *Bull. Econ. Indochine*, 1944, fasc. 1, br. 30 p., 6 fig., 8 tabl.

La flore indochinoise abonde en espèces botaniques contenant du tanin, tant dans les écorces, bois, feuilles, racines que dans les formations pathologiques, galles ou excroissances. Beaucoup de ces espèces contiennent également des substances colorantes de choix. Depuis longtemps, ces divers produits ont donc attiré l'attention des commerçants et des industriels ; mais, malgré tous les efforts qui ont été faits, le problème des produits tannants de l'Indochine reste entier. Cette situation, désavantageuse pour l'économie indochinoise, ne résulte pas d'une politique commerciale particulière, mais elle est déterminée par les conditions spéciales inhérentes aux produits locaux : *peuplements trop dispersés ; richesse en tanin très faible*, variant de 0,1 à 35,4 % pour les différentes espèces végétales, et 4,6 à 35,4 % à l'intérieur même de la famille des Rhizophoracées ou Palétuviers proprement dits, *proportion de non tanin trop élevée :* le rapport $\frac{\text{tanin}}{\text{non tanin}}$ est généralement très inférieur à 2, alors que, pour la fabrication des extraits tannants, il est absolument indispensable que ce rapport soit supérieur à 2. Les A.A. étudient alors les facteurs déterminant cette hétérogénéité considérable de la valeur tannifère des écorces de palétuviers cochinchinois :

1° *L'espèce botanique.* — La discordance des résultats obtenus avec des échantillons se rapportant à une même espèce s'explique en partie par l'extrême confusion des dénominations vernaculaires et l'abondance des synonymes botaniques.

2° *Les conditions écologiques.* — Il est difficile de se prononcer avec certitude sur le rôle précis à attribuer aux divers facteurs écologiques ; mais il est certain que les arbres bien éclairés ont des écorces plus riches que celles des arbres se trouvant à l'ombre ; et les écorces exposées au sud se montrent plus riches en tanins que celles exposées au nord.

Une même espèce, *Rhizophora mucronata*, accuse une teneur de 12 % en Indochine et 48 % dans l'Est Africain.

3° *L'âge des arbres.* — D'une façon générale, la teneur en tanin augmente avec l'âge de l'arbre producteur.

4° *Emplacement de l'écorce sur l'arbre.* — Certains auteurs ont constaté que la teneur en tanin diminue de la base au sommet ; mais ce fait n'est pas constant et même, quelquefois, les branches écorçables se montrent les plus riches.

5° *Saison et conditions de récolte.* — Les méthodes de prélèvement, la saison et même les heures de la journée à laquelle celui-ci a été effectué, le traitement de dessication auquel les écorces sont soumises avant leur expédition ont, toutes conditions égales d'ailleurs, une influence considérable sur la richesse tannique finale des écorces.

Les AA. arrivent alors à cette conclusion que, parmi tous les produits tannifères indochinois, il n'y a, dans l'état actuel de nos connaissances, que 4 espèces, sur 14 étudiées, qui se montrent réellement intéressantes, du point de vue industriel pour l'utilisation des écorces (Rhizophoracées : *Ceriops Roxburghiana, Ceriops Candolleana, Kandelia Rheedii* ; une Méliacée : *Carapa obovata*) et deux qui peuvent convenir pour la fabrication des extraits tannants (les galles du Tonkin, et, en Cochinchine, les Palétuviers appartenant au genre *Ceriops* : « Da Voi », « Da Oahn », « Da »).

Les quatre premières espèces ne représentent que 5 % des peuplements étudiés et la dernière ne représente également qu'une faible partie des peuplements de la mangrove, qui couvre environ 460.000 ha. dont 329.000 en Cochinchine, 50.000 au Cambodge et 80.000 au Tonkin.

Ces conclusions nous expliquent pourquoi, avant la guerre, l'industrie de tannage indochinois travaillait presque entièrement avec les produits tannants d'importation.

Fabrication des extraits tannants

La cessation du commerce international normal a conduit de nombreux artisans indochinois à fabriquer des extraits tannants en partant, du moins en Cochinchine, des écorces de Palétuviers tout venant. Les méthodes employées ont conduit à ce fait paradoxal que le produit obtenu est inférieur, par ses qualités industrielles, aux écorces tannifères dont on est parti ; ce qui s'explique par *une solubilité dans l'eau plus grande des non tanins que des tanins, et une grande instabilité chimique des tanins des écorces de Palétuviers et la nature particulière de leur non tanins.* Les AA. ont alors recherché les meilleurs procédés de traitement, et en ce qui concerne le premier point, les facteurs suivants ont été étudiés :

1° *Influence de la finesse de broyage.* — L'augmentation de la finesse de broyage semble favoriser la solubilisation des non tanins et diminue celle des tanins. Les écorces doivent donc être traitées sous forme de copeaux assez fins et non sous celle de poudre, obtenue par pilonnage suivant la méthode des artisans.

2° *Influence du mode de traitement.* — Deux méthodes ont été étudiées : épuisement par simple macération et épuisement méthodique avec renouvellement de l'eau d'épuisement à intervalles réguliers. Cette dernière méthode a tendance à favoriser surtout la solubilisation des non tanins, mais cette influence défavorable de l'épuisement méthodique est largement compensée par le taux d'extraction du tanin bien plus élevé. Les traitements sous pression (à 120°) sont à considérer à part.

3° *Effet de la température du traitement.* — Six séries d'essais ont été effectuées pour « l'épuisement méthodique » et quatre pour l'épuisement par simple macération. L'examen des graphiques, représentant les résultats de ces essais, fait ressortir l'influence

capitale de la température. Jusqu'à 105° environ, le taux d'extraction augmente avec l'accroissement de la température de l'eau, au-dessus de 120°, c'est-à-dire lorsqu'on opère sous pression, le rendement en tanin s'abaisse considérablement.

4° *Influence de la durée d'épuisement.* — Du résultat des essais, on peut conclure qu'il est inutile et anti-économique de prolonger la durée de l'épuisement au delà de trois, voire même au delà de deux heures, car à partir de ce moment, l'extraction des tanins devient très faible et conduit à un gaspillage de combustible et une perte de temps. A ces deux inconvénients s'ajoute le fait, qu'en fin d'épuisement, on solubilise surtout les non tanins.

5° *Effet du rapport* $\frac{\text{volume d'eau d'épuisement}}{\text{poids d'écorce traitée}}$. — Si le taux d'extraction augmente avec l'accroissement du volume du solvant, à partir d'une certaine limite, les quantités dissoutes sont de plus en plus faibles et l'accroissement du taux d'extraction réalisé ne paie pas le combustible nécessaire à la concentration du jus trop dilué. Le $\frac{V}{P} = 5$ serait un optimum, l'accroissement de ce rapport à 8 se montre déjà anti-économique.

6° *Qualité des eaux d'épuisement.* — Les eaux cochinchinoises sont plus ou moins ferrugineuses et les extraits des artisans présentent une coloration brun noir ou même complètement noire (combinaison du fer et du tanin). Afin d'éviter ce défaut très grave et obtenir un produit brun franc, ou brun foncé, mais toujours franc, on ne devra utiliser que des eaux de pluie ou de l'eau distillée. Cette recommandation se révèle, sinon impossible, du moins très difficile à suivre par les artisans.

Concentration des jus tanniques. — Pour étudier le comportement des tanins et des non tanins au cours de la concentration, quatre méthodes différentes ont été étudiées.

1° *Concentration au bain-marie.* — Peu de pertes en tanins, mais l'extrême lenteur du procédé le rend inutilisable en pratique.

2° *Concentration à feu nu.* — Procédé rapide, mais dès que le degré Baumé des jus traités dépasse 16-18 les pertes en tanins sont importantes et il faut arrêter l'opération. Si on veut obtenir des extraits pâteux, il faut poursuivre la concentration au bain-marie.

3° *Concentration sur un plan incliné.* — Chauffage à feu nu réglable, dans un appareil comportant des chicanes obligeant le jus à parcourir un chemin relativement long. Les résultats furent parfaits en tant que rapidité de concentration ; mais la destruction des tanins est considérable (48 %).

4° *Concentration sous vide.* — C'est le seul procédé rationnel, mais il exige un matériel qui n'est pas à la portée des petits artisans. Ceux-ci ne peuvent utiliser actuellement que la concentration à feu nu.

La préparation économique des bons extraits tannants, avec les méthodes artisanales de travail, et en partant des écorces de « *Duce cochinchinensis* », est un problème dont la solution est sinon impossible, du moins très difficile. L'utilisation des écorces de *Ceriops Candolleana* serait susceptible de fournir des extraits acceptables, mais, leur production étant très limitée, il serait sans doute préférable de réserver cette matière première aux entreprises importantes disposant d'un matériel perfectionné.

De cette double étude, il est assez pénible d'arriver à cette conclusion pessimiste : abondance d'espèces tannifères dont quelques-unes seulement sont économiquement intéressantes. C'est tout un programme de repeuplements des bonnes espèces qui est à la base de l'amélioration de la mangrove cochinchinoise.

(Résumé par M. Rondet).

Tkatchenko (B.). — **Une nouvelle application des gazogènes à charbon de bois : Utilisation du gaz pauvre pour les laboratoires.** *Inst. Rech. Agron. et Forest.* Indochine, Saïgon, 1942, 13 p., 8 phot., 3 fig.

Le manque de combustible est à l'origine de l'installation du poste de production de gaz pauvre au laboratoire de chimie et de technologie de l'I. R. A. F. I. à Saïgon.

L'A. décrit cette installation comprenant : un générateur ou gazogène proprement dit, à tuyère, un premier tube détendeur dépoussiéreur, un faisceau refroidisseur composé de trois tubes verticaux (où une pré-épuration par dépôt des particules plus fines de poussières a lieu), un filtre épurateur, un compresseur actionné par un moteur électrique qui aspire le gaz produit très pur et l'envoie dans un gazomètre de 12 m³ environ, en tôle de 3 mm. Un jeu de trois vannes disposées entre le filtre, le gazomètre et le ventilateur permet d'isoler le gazogène au moment de l'allumage et de n'envoyer sous la cloche que du gaz suffisamment riche. La distribution dans les divers laboratoires est assurée par les anciennes canalisations établies pour le gaz d'essence, et, étant donné leur longueur relativement faible et leur diamètre suffisamment grand, les pertes de charge observées pour les différents points d'utilisation du gaz se montrent insignifiantes.

La production journalière peut atteindre 800 m³ de gaz représentant un total de près de 1.000.000 de calories.

Le rendement calorifique du gazogène est très élevé (78 %). *Les rendements des gazogènes industriels utilisant les anthracites et les houilles maigres varient de 64 à 82 % suivant le combustible employé et les systèmes de chauffe.* La combustion du gaz dans les divers appareils de chauffage dont les laboratoires disposent est parfaite. Bien que la consommation soit supérieure à celles indiquées par les constructeurs des brûleurs pour le gaz d'éclairage, ce qui s'explique par une pression du gaz sur le point d'utilisation plus élevée (115 mm. de colonne d'eau contre 40 à 45 mm. dans les distributions urbaines de gaz d'éclairage) et un pouvoir calorifique plus faible (1.224 calories contre 5.000 par m³), son prix de revient reste très inférieur à celui du gaz d'essence.

La flamme produite n'est jamais fuligineuse, et sa température, variable avec la zone de la flamme, les brûleurs employés, le débit du gaz et les proportions du mélange gaz-air, peut atteindre 900°, avec un brûleur du genre Miker, et 1.200° si on réchauffe, avant la combustion, le gaz et l'air du mélange.

Composition chimique du gaz produit :

Anhydride carbonique (CO_2)	2,54
Oxyde de carbone (CO)	28,33
Oxygène (O_2)	0,42
Hydrogène (H_2)	5,82
Méthane (CH_4)	1,65
Ethylène (C_2H_4)	0,38
Azote (N_2)	60,92

La faible teneur en anhydride carbonique constitue une preuve du parfait fonctionnement du gazogène et sa teneur élevée en oxyde de carbone constitue une autre preuve du bon fonctionnement de l'installation. Le seul inconvénient à signaler c'est la toxicité assez élevée du gaz. Ce danger peut être éliminé par une surveillance étroite des fermetures et une multiplication des vannes sur les divers tronçons des canalisations, par la ventilation de toutes les salles d'analyse,

en rendant le gaz odorant, enfin, en installant des doseurs colorimétriques d'oxyde de carbone présent dans l'air, doseurs reliés à des avertisseurs sonores par l'intermédiaire de cellules photoélectriques.

Enfin, le grand mérite de l'installation est d'utiliser le charbon de bois, combustible produit en grandes quantités dans le pays et les réparations éventuelles sont faciles à exécuter sur place, ce qui n'est pas le cas avec des appareils à air carburé.

(Résumé par M. Rondet).

Bugnicourt (F.). — **Action rhizogène des hétéroauxines et de certaines vitamines et zoohormones sur quelques plantes d'intérêt économique.** Extr. du *Bull. écon. Indochine*, 1942, fasc. 2, br. 42 p., 7 tabl., 5 pl.

Dans une première partie, l'A. donne une analyse générale de nos connaissances actuelles sur les hormones végétales et les substances diverses ayant une action analogue qu'il classe en :

a) *Phytohormones véritables*, ou substances élaborées au sein même de la plante.

Ce sont : les auxines *a* et *b*, formées dans les bourgeons, les jeunes tiges et les feuilles. Leur constitution chimique a été déterminée en 1933 par des travaux très délicats de microchimie, effectués par Kögl et ses collaborateurs, à l'Université d'Utrecht.

L'auxine *a*, ou acide auxentriolique, est un trioxyacide de formule $C_{18}H_{32}O_4$. C'est la phytohormone du coléoptile d'avoine.

L'auxine *b*, ou acide auxoenolonique de formule $C_{18}H_{30}O_4$, est présente dans les extraits de maïs et d'orge. La synthèse de ces auxines n'est pas encore connue.

L'auxine *c*, de composition très différente, est au contraire facilement obtenue par synthèse. Elle n'existe pas chez tous les végétaux et elle est parfois classée dans le groupe des hétéro-auxines. Son activité est de 25.000.000.000 d'A. E. par gramme, donc moitié de celle des auxines *a* et *b*.

C'est un acide indol-β-acétique de formule $C_{10}H_6O_2N$.

La biotine ($C_{11}H_{18}O_3N_2S$), à formule non encore rigoureusement établie, la vitamine B_1 ou aneurine ($C_{12}H_{16}N_2OSCl_2$) ont également des actions de nature phytohormonale et sont considérées comme des hormones végétales véritables, lorsque, comme l'auxine *c* elles sont élaborées au sein même de la plante.

Ces deux dernières substances font partie d'un groupe plus vaste désigné sous le terme de « Bios », ou complexe de nature organique, existant dans de nombreux produits et notamment dans les extraits de levures non spécialisées et les moûts, et comprenant un certain nombre de principes ou cofacteurs de croissance agissant d'une manière synergique.

b) *Groupe des hétéroauxines.* — L'A. réserve ce terme aux produits de synthèse, ainsi qu'à d'autres substances imitant aussi les actions phytohormonales, mais *n'existant pas chez les végétaux*. Ce sont des « pseudo-phytohormones » ou encore des « phytohormones artificielles » (acide indolacétique introduit, acide indolbutyrique, acide naphtalène-acétique, etc.).

c) *Vitamines et zoohormones.* — Certaines hormones animales (folliculine, thyroxine, insuline) et certaines vitamines (vitamine B_1 ou aneurine, vitamine B_6, vitamine C, vitamine B) ayant sur les croissances de certaines plantes une influence de nature hormonale, F. Kögl est enclin à les considérer comme phytohormones véritables. Une même substance peut donc être, selon la nature du milieu où elle agit, vitamine ou hormone. Les termes généraux d' « ergones » (H. von Euler) et de « biocatalyseurs » (G. Bertrand) ont été proposés pour grouper vitamines et hormones.

d) *Substances diverses.* — A côté de ces substances organiques actives : hormones vraies et artificielles, il existe d'autres éléments biologiquement actifs à l'égard des organismes vivants et déterminant des actions à caractères phytohormonaux, telles que les métalloïdes et les métaux (manganèse, nickel, cobalt, aluminium, titane, fer, zinc, cuivre, iode) ou certaines substances, sans action par elles-mêmes, mais susceptibles de provoquer la formation de produits stimulant la croissance (eau benzinée, colchicine).

La découverte de ces substances n'est pas plus récente que celle des hormones animales ; mais leur étude n'a été intensivement poussée que dans ces quinze dernières années (travaux de A. Paal en 1918, de Went en 1928 sur les coléoptiles d'avoine). La chimie et l'étude des fonctions biologiques de toutes ces substances est encore en pleine évolution, et un tel classement sera sans doute, dans un proche avenir, modifié à la lumière des dernières connaissances acquises. Mais il offre, pour le moment, l'avantage de permettre une meilleure ordonnance des faits.

Si nous ignorons encore beaucoup du mécanisme intime de l'intervention de ces substances, nous savons, avec suffisamment de certitude, qu'elles agissent sur les cellules à potentialité élevée, c'est-à-dire sur les méristèmes primaires (points végétatifs des racines et des tiges) et secondaires (cambium) en tant que facteurs :

a) du grandissement cellulaire et surtout de l'élongation cellulaire, donc de l'allongement des organes ;

b) de la division cellulaire, donc de l'accroissement en épaisseur des organes.

A des concentrations différentes, une même substance peut avoir des actions opposées : soit un déclenchement des activités mitotiques, donc de proliférations cellulaires ; soit une exagération ou atténuation (jusqu'à l'inhibition) du grandissement cellulaire, ce qui nous permet de donner une interprétation raisonnée des principaux phénomènes phytologiques demeurés jusqu'alors inexpliqués, souvent même entourés de mystères.

L'A. examine alors successivement :

1° La formation des racines (action rhizogène) et des bourgeons (action caulogène),
2° Les tropismes et nasties,
3° Les tumeurs bactériennes,
4° Les cécidies,
5° Les nodosités,
6° Les fruits parthénocarpiques,
7° Les tubérisations,
8° Des exsudats radiculaires à action germinative.

Le second chapitre est consacré aux travaux expérimentaux poursuivis au Laboratoire de Phytopathologie de l'I. R. A. F. I. à Saïgon. Ils ont porté sur l'action rhizogène, proéminente pour l'agronome et l'A. s'est attaché :

1° *à vérifier s'il y a bien action rhizogène de diverses substances à l'égard de plantes intéressant l'Agronomie tropicale, et dans quelles conditions ;*

2° *à montrer s'il est permis actuellement, techniquement et économiquement, d'utiliser, d'exploiter, en somme, cette rhizogénèse artificielle.*

Les traitements ont porté sur des boutures (*Derris elliptica* et *Ramie*) et des plantes (Sheica et Caféier)

élevées en pépinière et traitées avant leur plantation. L'A. expose les techniques de l'introduction de la substance active dans le végétal ou le fragment de végétal, ainsi que la détermination de la mise en évidence de l'influence rhizogène. Les résultats de ces expériences sont consignés dans des tableaux illustrés de photographies. Si certains faits, qui s'en dégagent pourtant clairement, ne peuvent encore recevoir une interprétation totale (non proportionnalité entre les longueurs totales des racines et leurs poids), ces tableaux démontrent nettement l'action rhizogène incontestable, souvent même étonnamment élevée, que certaines substances manifestent à l'égard de diverses plantes. Elles permettent la déduction des conclusions suivantes :

1° Trois hétéro-auxines, les acides α-naphtalène-acétique, β-indolbutyrique et β-indolacétique ont une très haute activité portant essentiellement sur le nombre de racines.

L'aneurine (vitamine B_1) se montre également fortement stimulante, mais elle agit surtout sur l'allongement des racines.

L'action de l'acide β-indol-propionique semble irrégulière : nulle sur les Caféiers, faible sur les Théiers, importante sur le Derris.

2° La longueur moyenne d'une racine varie en sens inverse du nombre moyen de racines (exception pour l'aneurine).

3° Malgré l'action inhibitrice sur l'élongation radiculaire, des substances hautement formatrices de racines (quant au nombre), la longueur totale des racines est en rapport direct avec leur nombre.

Ces expériences, qui furent exécutées dans des conditions très voisines de celles de l'agriculture ont également montré que techniquement et économiquement, les traitements sont exécutables, aussi bien par les petits praticiens que par les planteurs. Ils sont simples et n'entraînent aucune modification profonde des pratiques habituelles.

Ainsi donc, en plus des techniques rationnelles actuelles, le praticien a, maintenant, la possibilité de « forcer » le comportement habituel des plantes : la portée pratique en est considérable et autorise les plus grands espoirs.

Les avantages qui découlent de la formation rapide d'un système radiculaire vigoureux ne sont plus à démontrer.

L'intérêt du bouturage des arbres fruitiers et, en particulier, des Aurantiacées, est tout aussi évident. Dans ce domaine également, des expériences sont entreprises, mais, pour arriver à des résultats positifs, il faudra faire appel à des traitements plus complexes, car dans ce cas particulier, il s'agit d'une néogénération radiculaire totale. Les insuccès actuels ne doivent pas décourager les investigateurs, ni les inciter au rejet systématique du problème ; l'étude des substances de croissance constitue une branche encore toute jeune de la biologie végétale ; elle est en pleine évolution et il faut penser que la liste des substances actives est loin d'être close.

A côté de l'action rhizogène, la propriété cambiogène de certaines substances mérite également d'être exploitée. Une application pratique immédiate serait, pour l'hévéaculture, une régénération rapide de l'écorce excisée et la cicatrisation rapide des blessures linéaires occasionnées par les coups de gouge ou de couteaux de saigneurs inhabiles. Des essais dans cette voie sont également entrepris, dans le but de trouver un onguent protecteur de l'écorce saignée, à la fois anticryptogamique et cambiogène. On voit tout de suite le large emploi qu'un enduit de cette nature trouverait dans la protection des plaies de taille et de récépage.

Enfin, et bien d'autres exemples pourraient être cités, il faut aussi envisager le traitement des semences, leur « hormonisation ». Dans cette voie, également, des résultats très intéressants peuvent être attendus.

Une importante bibliographie complète cet ouvrage très intéressant.

(Résumé par M. Rondet).

Poskin (J. H.). — **La taille du Caféier *robusta*.** *Publ. I.N.E.A.C.*, 1942, sér. techn., n° 31, 59 p., fig., graph.

La taille du Caféier *robusta* a été, jusqu'à présent, peu étudiée du point de vue expérimental et le planteur a tendance à employer les formules de taille de l'*arabica*, alors que ces deux espèces diffèrent par de nombreux caractères.

L'A. a effectué à Yangambi (Congo belge) une étude statistique du bois fructifère et une étude expérimentale comparative des différentes méthodes de taille. Les résultats ne sont valables que pour les conditions de milieu de Yangambi et pour la variété employée (*robusta* de Bangelan).

La fructification commence vers trois ans sur le bois primaire. Elle est centrifuge, et comme elle n'a lieu qu'une seule fois sur le même bois, tous les entre-nœuds sont épuisés vers quatre ans et demi. Le bois secondaire, apparu au cours de la troisième année, commence alors à fleurir et à fructifier.

Fréquemment, cependant, la fonction générative entraîne un déséquilibre momentané du développement végétatif : trop de substances de réserve sont utilisées pour la formation des graines ; les besoins en eau excessifs entraînent la chute prématurée des feuilles anciennes ; le bois secondaire se forme mal. A ce stade, l'arbre n'ayant plus d'entre-nœuds fructifères est forcé au repos. L'assimilation carbonée, ralentie par la diminution de la surface foliaire, provoque une diminution du rapport C/N ; l'arbre forme du bois nouveau.

D'une manière générale, tout ce qui assure la prédominance de l'absorption sur la photosynthèse ralentit l'activité générative en faveur de l'activité végétative (ombrage, sol riche en eau, en azote, taille foliaire). Tout ce qui assure la prédominance de la photosynthèse sur l'absorption stimule l'activité générative (éclairement, taille des racines).

Le facteur « bois » est un facteur important de la production : il existe une corrélation positive très marquée entre le nombre total de mètres de bois d'un arbre et sa production. C'est pourquoi la taille de formation doit favoriser l'apparition du maximum de bois.

Une corrélation positive existe aussi chez les adultes entre la production et la circonférence, au-dessus du collet. Cette remarque permet la discrimination des arbres, lors d'une éclaircie sélective. Chez les jeunes arbres, la corrélation est négative. Enfin il n'y a aucune corrélation inverse entre la longueur de l'entre-nœud et sa productivité.

Taille de formation

On conduit le *robusta* sur tige unique ou sur tiges multiples. Les égourmandages sévères permettent d'obtenir un tronc unique à croissance progressive. Dans un but d'entretien et de récolte, on pratique l'écimage. Il permet aussi de mieux répartir la sève dans le bois de charpente. Il se pratique soit en une fois (à 1 m. 80 ou 2 m.), soit par échelons progressifs (3 ou 4 échelons distants de 40 cm. en général).

Les méthodes de conduite sur tiges multiples favorisent la production sur bois primaire. On distingue :

la libre croissance (arbres multicaules),
le « trois tiges », obtenu par recépages successifs,
le « multicaule », obtenu par arcure du tronc (fausse Agobiada).

Multicaule obtenu par libre croissance. — La tendance normale du *robusta* est la multicaulie. L'optimum de tiges par arbre semble être six. Les Caféiers couvrent complètement le sol, les frais de taille et d'entretien du sol sont minimes.

Trois tiges par recépages successifs. — Les trois tiges constitueront un cycle de remplacement : une tige en fin de production, une en pleine production et la troisième portant ses premières récoltes.

Trois tiges par arcure. — Vers un an, le Caféier est courbé en arc ; des gourmands qui apparaissent à la base du tronc on ne conservera, par exemple, que trois, les plus vigoureux et les plus bas.

Une étude statistique de l'A. établit la valeur comparée des différentes méthodes de taille de formation.

La taille à tige unique, écimée à 1 m. 80, a pour avantages la simplicité des opérations et la précocité des rendements. Après la croissance libre, elle fournit les plus forts rendements totalisés. Une de ses caractéristiques est la crise de « premières productions » qui se produit lors de la troisième récolte, correspondant à un épuisement partiel du bois fructifère.

La taille à tige unique, par écimages successifs, a différents inconvénients : en particulier, un début de production plus tardif. Elle a des avantages : la productivité de l'arbre adulte est plus régulière et on évite plus ou moins la forme « en parapluie ». Ces avantages et inconvénients se neutralisent à peu près.

La croissance libre est certainement celle qui donne le maximum de rendement. La récolte est peut-être un peu plus difficile, mais la conduite de l'arbre est simple et les frais d'entretien peu élevés.

La précocité et l'importance des rendements sont au moins aussi grands qu'avec des Caféiers conduits sur tige unique. De plus, dès la troisième campagne, les rendements deviennent supérieurs et le restent constamment.

Des différentes observations de l'A., il résulte que la conduite sur trois tiges obtenues par recépages est à rejeter définitivement. Son exécution, théoriquement simple, n'est pas toujours aisée avec de la main-d'œuvre indigène et elle nécessite une grande surveillance. Les premières rentrées, précieuses pour le planteur, ne se font que tardivement, vers la quatrième année. De façon générale, cette méthode entraîne un manque à gagner important.

Les courbes de rendement montrent un parallélisme presque complet entre les productions d'arbres multicaules obtenus par arcure et les caféiers à tige unique écimée par échelons successifs. Ce procédé de conduite donne des tiges de belle vigueur en corrélation avec un fort épaississement des souches, et il est d'application relativement facile avec la main-d'œuvre indigène. Malgré un certain manque à gagner, comparativement aux caféiers conduits sur une tige ou avec les multicaules à croissance libre, cette méthode a un intérêt réel. Elle pourra être améliorée en évitant les erreurs de technique habituellement commises par les planteurs : écimage, limitation du nombre de tiges à trois.

Taille d'entretien

Cette taille s'applique plus particulièrement aux Caféiers adultes ; elle a pour buts de conserver aux arbres les formes obtenues par la taille de formation, de favoriser et d'équilibrer la production, de rendre aisés soins et récoltes. Les opérations sont multiples et varient avec l'âge des caféiers, la densité de plantation, le sol et le climat (égourmandage, raccourcissement des primaires, relèvement des étages, etc...).

Taille de remplacement

C'est la taille d'entretien des multicaules. L'adoption de la croissance libre, comme forme de production des arbres, si elle dispense de l'établissement d'une charpente par la taille de formation, implique cependant un entretien fréquent et régulier, dont le but principal est d'assurer le renouvellement continuel du bois fructifère. Elle comporte les deux opérations essentielles suivantes : égourmandage et remplacement des tiges épuisées.

L'égourmandage ne doit pas être absolu comme chez les tiges uniques, puisque ce sont les gourmands qui assurent le remplacement des tiges. Une fois choisis les rejets les plus vigoureux destinés au renouvellement des tiges, on éliminera tous les autres.

Remplacement des tiges épuisées. — C'est l'opération la plus importante. Elle est fonction du mécanisme de production du multicaule : à l'entrée en production, une tige possède environ 50 primaires qui fructifient et disparaissent ensuite, pour être remplacées par une primaire située plus haut. La récolte s'élève donc avec le temps et il arrive un moment où la tige ne porte plus qu'un groupe de primaires courtes et rapprochées, produisant peu. La tige est alors épuisée et doit être supprimée.

Pour assurer la continuité de la production, le Caféier multicaule doit donc constamment être porteur de tiges en pleine production, de tiges âgées prêtes à être supprimées, et de tiges jeunes prêtes à les remplacer.

La taille doit s'exécuter en saison morte (mars-avril pour l'hémisphère Nord) : il est alors plus aisé de constater le degré d'épuisement des tiges.

On peut opérer cette taille de remplacement en recépant intégralement un Caféier sur deux, puis en utilisant les rejets nouveaux. Mais il vaut mieux opérer progressivement par une rotation des tiges en production.

Taille de restauration

Rajeunissement. — L'opération a pour but de ramener à une forme satisfaisante des arbres âgés, abandonnés ou déformés par accident ; la méthode la plus usuelle et la plus efficace est le recépage intégral ou partiel des arbres.

Taille de transformation

C'est l'opération de transformation d'une plantation en tige unique déformée par l'âge ou le manque de soins, en une plantation de multicaules, sans interruption de la production. Il suffit de suspendre tout égourmandage pendant six mois (après une taille sévère d'éclaircie pour les caféiers touffus ou « en parapluie »). On conserve ensuite six rejets au moins, les plus bas situés et les plus vigoureux. On recèpe le tronc s'il ne porte que des charpentières peu productives. Dans le cas contraire on le conserve en dégageant les tiges les plus fructifères.

L'étude comporte plusieurs tableaux dans lesquels l'A. a rapporté les constatations qu'il a faites au cours de son expérimentation.

(Résumé par P. B.).

III

BIBLIOGRAPHIE ANALYTIQUE

SOLS

Méthodes et Techniques

525
CAILLÈRE (S.), HÉNIN (S.). TURC (L.). — **Recherche sur l'analyse thermique differentielle des argiles. Signification et spécificité du phénomène de recristallisation.** *C. R. Acad. Sc.*, 1946, *223*, n° 9, p. 383-4.

Le crochet énothermique donné par les kaolinites entre 900 et 1.000° a été attribué à la recristallisation du minéral en mullite et tridymite. Ce phénomène observé aux rayons X est plus net à température plus élevée (1.200 à 1.400°). Il est également favorisé par la fixation de Al, H ou NH_4 qui augmente également le crochet. Les ions alcalins et alcalino-terreux ont un effet contraire.

Avec des traitements analogues, les montmorillonites et les kaolinites se comportent de la même manière et ces constatations atténuent la spécificité du crochet énothermique de la kaolinite.

Par chauffage, juste au-dessus de la température de ce crochet, il se forme, pour la kaolinite et pour la montmorillonite, du corindon et de la tridymite. Ce n'est qu'à plus haute température que la kaolinite se transforme en mullite et tridymite.

526
PINEAU (M. A.), CHOINIÈRE (L.). — **Détermination du magnésium échangeable dans les sols par la 8-hydroxyquinoléine.** *Scient. Agr.* Canada, 1945, 25, n° 5, p. 791-93.

Description du procédé de dosage : le magnésium est précipité quantitativement par la 8-hydroxyquinoléine en présence de tartrate de sodium et de soude. L'acide phosphorique et le manganèse sont déplacés en lavant le sol par l'acide acétique N/2, ou un autre acide dilué, ou un sel neutre employé pour extraction des bases échangeables. Le manganèse ne se retrouve qu'à l'état de traces dans le précipité, même s'il était présent en quantités considérables. Comparaison des résultats obtenus avec ceux donnés par d'autres méthodes.

Propriétés chimiques et physicochimiques

527
MAC LEAN (A. J.), SUMMERBY (R.). — **A study of the variability of certain chemical properties in soils** (Etude sur la variabilité de certaines propriétés chimiques du sol). *Scient. Agr.* Canada, 1945, *25*, n° 5, p. 221-30.

Application de la méthode statistique d'analyse de FISHER aux résultats obtenus dans la détermination du pH, de N total, du C, du K échangeable et du P assimilable dans les parcelles expérimentales cultivées, de quatre fermes situées près de Québec, dans une zone à podzols. Etude de la variation entre les fermes, entre les blocs de chaque ferme, entre les parcelles de chaque bloc à l'intérieur des parcelles et entre les échantillons prélevés sur les demi-parcelles. Les observations tirées de cette analyse soulignent l'importance à accorder au prélèvement des échantillons pour l'étude chimique des sols.

528
ANONYME. — **Silicon as a plant nutrient** (La silice, aliment de la plante). *Soils and Fertilizers*, 1946, *9*, n° 1, p. 1-4.

Bien que n'ayant pas encore fait l'objet de travaux aussi importants et aussi précis que pour d'autres éléments, il apparaît cependant que la silice est un élément nutritif essentiel, au moins pour un certain nombre de plantes. Néanmoins, les phénomènes de carence en silice sont rares. L'utilité de l'accumulation de la silice par les céréales est toujours du domaine de l'hypothèse ; on sait seulement que son rôle n'est pas primordial dans la rigidité des tiges.

Bibliographie.

Biologie des sols

529
H. M. L. — **Soil organisms and nitrogen** (Les microorganismes du sol et le problème de l'azote), *Int. Sugar Jnl.* Londres, 1946 (juin), p. 157.

Résultats d'un essai en serre sur l'utilisation possible des feuilles et débris de Canne à sucre comme source d'azote pour les cultures de *Panicum*. Le rapport C/N de ces résidus végétaux étant d'environ 66/1, il convient de l'amener à 20/1 en ajoutant environ 12 kg. d'azote pour une tonne de déchets. Dans ce cas, leur décomposition libère une quantité d'azote suffisante pour subvenir aux besoins des micro-organismes du sol.

Rapports avec les cultures

530
GILE (P. L.). — **Effect of different soil colloids on the toxicity of boric acid to foxtail millet and wheat** (Influence des différents colloïdes du sol sur la toxicité de l'acide borique pour le millet d'Italie et le blé). *Jnl Agr. Res.*, 1945, 70, n° 10, p. 339-46.

Les essais sont faits, en pots, sur du quartz pur et des mélanges de quartz et de sol amenant 1 % de colloïdes, dont les rapports SiO_2/R_2O_3 varient de 1,07 à 3,41 pour les 8 types de sol étudiés.

La toxicité de l'acide borique est sensiblement la même pour le mélange que pour le sable pur. Il ne semble donc pas que les colloïdes du sol fixent l'acide borique sous une forme non assimilable pour les végétaux.

Les sulfates, les phosphates et la forme de l'azote apportés comme engrais n'ont pas d'influence sur la toxicité de l'acide borique.

531
MEHLICH (A.), COLWELL (W. E.). — **Absorption of calcium by peanuts from kaolin and bentonite at varying levels of calcium** (Assimilation par les arachides du calcium absorbé à différentes concentrations par du kaolin et de la bentonite). *Soil Sc.*, Baltimore, 1946, *61*, nº 5, p. 369-74.

Etude de l'influence du type de colloïdes du sol sur l'assimilation du Ca par les arachides. Les colloïdes étudiés sont le kaolin et la bentonite et les variations de leur capacité d'absorption pour le Ca étaient obtenues par des mélanges convenables avec du sable. La plus ou moins grande facilité avec laquelle les arachides extraient le Ca de ces systèmes colloïdaux se révèle par la teneur en Ca des coques et la qualité des fruits, définie par le pourcentage de cavités ovariennes contenant des amandes bien développées. On voit que l'assimilation du Ca est proportionnelle à sa concentration dans le substratum, que la teneur en Ca des coques d'arachides obtenues sur kaolin est plus élevée que sur bentonite et, qu'avec le kaolin, on peut obtenir des fruits de bonne qualité, même à un taux de Ca relativement faible.

Pédologie et Cartographie

532
RAYCHAUDHURI (S. P.). — **Soils of India and soil survey** (Prospection des sols de l'Inde). *Indian Farm.*, 1946, 7, nº 3, p. 121-3.

La prospection pédologique dans l'Inde n'a jamais été faite jusqu'à présent sur des bases systématiques et établies, mais il est cependant possible, grâce aux renseignements épars récoltés, de dresser une classification des sols de l'Inde en huit grands groupes : les sols rouges incluant les limons rouges, les terres jaunes, etc., les sols latéritiques, les sols noirs de types variés (terres à coton ou régurs), les sols alluviaux (groupement mal défini), les sols d'altitude, les sols arides, les sols alcalins et salins, les sols tourbeux et organiques. L'A. donne quelques détails sur la fréquence et les propriétés de quatre de ces groupes, à savoir les sols rouges, latéritiques, noirs et alluviaux, et il insiste sur la nécessité des prospections pédologiques avec établissement de cartes et examen des conditions atmosphériques et agricoles locales, à la base de tout projet d'utilisation d'une terre.

533
SETZER (J.). — **Avaliaçâo da fertilidade do solo** (Evaluation de la fertilité des sols). *Bragantia*, Campinas, 1941 (mai), p. 361-432, tabl. phot. diagr.

Afin de déterminer les traitements physiques et chimiques du sol les plus économiques et efficaces pour la production agricole, compte tenu des productions locales, des travaux de laboratoire et sur le terrain ont été entrepris conformément aux méthodes de la Section des sols de l'Institut de Campinas.

La région étudiée s'étend sur environ 10 km² de sols siliceux pauvres, dans une zone située entre deux formations géologiques et dont la culture est l'*Aleurites fordii* HEMSLEY.

Parmi les caractéristiques analytiques envisagées et discutées, encore peu utilisées au Brésil, mais qui font partie de la pédologie moderne, figurent les teneurs chimiques solubles, échangeables et totales ; la détermination des complexes colloïdaux du sol et des divers indices relatifs aux possibilités de vie végétale : porosité, hygroscopicité et diverses teneurs en eau ; l'air du sol, l'analyse mécanique avec peptisation, la dispersibilité de la partie colloïdale du sol, la résistance à l'érosion, le potentiel de capillarité, le diamètre des pores, la perméabilité et l'ascension capillaire ; l'analyse minéralogique du sol, l'étude de la roche-mère et les diagrammes de rayons X obtenus par interférence dans les mailles cristallines des argiles du sol.

Chacun des horizons, obtenus par division des profils (pris jusqu'à environ 2 m. de profondeur) est analysé séparément. Toutes les données sont exprimées par rapport au volume. La porosité et la quantité d'eau sont rapportées aux conditions naturelles, maxima et minima.

Les résultats des analyses physiques et chimiques sont présentés au moyen de diagrammes volumétriques, et comparés avec les données correspondantes des six plus importants types de sols de l'Etat de Sao Paulo.

Ces travaux sont complétés par des notes géologiques, recherches sur l'évolution des types de sol sous l'influence des conditions topographiques et par des renseignements sur la climatologie et la végétation.

L'article se termine par des directives d'amélioration des conditions culturales : correction du pH par chaulages, apport de matière organique, par engrais verts (*Crotalaria juncea*), amendements, évaluation du $\frac{C}{N}$, du rapport $\frac{K \text{ disponible}}{K \text{ exigé}}$, de l'eau retenue.

Engrais et amendements

534
FORSTER (H. C.). — **Chemical and Organic manures in Victorian agriculture** (Les fumures chimique et organique dans l'agriculture de l'Etat de Victoria). *Jnl Dep. Agr.*, Victoria, Australie, 1946 (juill.), vol. 44, p. 295-302, phot.

L'A. met en garde contre la condamnation hâtive des engrais chimiques au profit des « composts ». Chaque sol a ses besoins propres, tant minéraux qu'organiques.

Les superphosphates des Iles Nauru constituent le principal engrais minéral utilisé en Australie et les expériences permanentes de la Ferme expérimentale d'Etat de Werribee montrent l'excellence de leurs résultats sur les céréales et sur les espèces végétales de pâturage, d'origine étrangère.

535
LEFÈVRE (G.). — **Considérations sur la rentabilité des engrais**. *Bull. Engr.*, Paris, 1946 (nov.), nº 280, p. 91-95.

Le calcul de la rentabilité des engrais en fonction de l'augmentation des récoltes est une méthode insuffisamment précise ; aussi, l'A. envisage-t-il différents facteurs qui peuvent entrer dans l'évaluation du prix de revient des engrais utilisés.

Il examine en premier lieu la théorie de MITSCHERLICH. Celle-ci n'intéresse que le facteur cultural et n'est qu'une évaluation mathématique qui ne s'accorde avec l'expérience que dans le cas d'une terre très pauvre. Le reproche que l'on fait à cette théorie est de considérer les éléments fertilisants comme indépendants les uns des autres, d'ignorer les facteurs climat et sensibilité des variétés génétiques et d'extrapoler les résultats d'après une courbe dont on ne connaît que certains points ; aussi, dans la pratique agricole, ne peut-elle servir de base à la détermination de la rentabilité des engrais.

Tout calcul doit tenir compte, en premier lieu, de l'inter-réaction des engrais, ce qui suppose un mélange parfaitement adapté aux besoins du sol.

Il faut encore considérer que l'effet utile d'une for-

mule d'engrais peut être fonction de la période à laquelle on en fait l'application, ainsi que des conditions météorologiques.

L'A. insiste sur le rôle du fumier comme source d'humus et comme élément stabilisateur de la structure du sol, rôle que ne peuvent jouer les matières fertilisantes chimiques. De même, l'amendement calcaire peut être nécessaire pour corriger l'action acidifiante de certains engrais.

Ces amendements humiques et calcaires doivent rentrer dans le prix de revient global de l'emploi des engrais.

Il est des facteurs secondaires qui peuvent cependant jouer un rôle important, tels que l'influence de l'engrais sur la résistance des plantes aux maladies et sur la composition des récoltes, ainsi que l'action des oligo-éléments.

Il faut encore ajouter les frais d'épandage de l'engrais (achat de machine spéciale, main-d'œuvre, etc...), ainsi que de très nombreuses autres dépenses telles que les frais de transport et de magasinage du surplus de récolte.

L'A. termine par une démonstration mathématique des théories de MITSCHERLICH et de BAULE.

BIOLOGIE DES PLANTES CULTIVÉES

Bioclimatologie

536
RICHARDSON (H. L.). — **The improvement of soil fertility. Part II. Relationships with climate** (L'amélioration de la fertilité du sol, 2e partie : rôle du climat). *Emp. Jnl Exper. Agr.*, Oxford, 1946, (juill.), *14*, p. 109-22.

L'A. expose les principales directives à suivre pour tirer le meilleur parti des sols cultivés, en considérant le climat, qui est le facteur le plus important agissant sur les méthodes visant à l'amélioration de la fertilité des sols. Il envisage, successivement, le cas de régions où les précipitations sont : (1) très faibles, (2) assez faibles, (3) modérés et (4) abondantes, en distinguant, dans ce dernier cas, les zones tempérées et tropicales. A ces types climatiques correspondent des types génétiques de sols ou des grands groupes de sols : ainsi, l'on rencontre surtout des sols pedocals avec les types (1) et (2) et des pédalfers avec les types (3) et (4).

Génétique

537
SPROMAN (G. N.). — **A Heritable Female sterile type in Cotton** (Un type femelle stérile héréditaire chez le Cotonnier). *Jnl Heredity*, 1941 (mai), vol. 32, nº 5, p. 167-68.

On a trouvé dans des champs d'Acala nº 8 des cotonniers sans fruits. Ces sujets sont faciles à reconnaître par suite de leur grande taille, résultant probablement de leur stérilité. Ils donnent un grand nombre de fleurs dont le pollen n'est pas viable ; par contre, la fleur femelle est fertile.

A la suite d'expériences, faites en 1940, on a examiné au microscope le pollen de ces plantes, et la plupart des grains se sont révélés normaux.

Les sujets stériles sont difficiles à identifier avant la mi-saison, date à laquelle on doit les supprimer, mais généralement des hybridations ont eu lieu avant que l'on puisse les repérer et les enlever.

538
BEASLEY (J. O.). — **The production of polyploïds in *Gossypium*** (La production des polyploïdes dans le genre *Gossypium*). *Jnl Heredity*, 1940 (janv.), vol. 31, nº 1, p. 39-48, phot.

On a obtenu des polyploïdes avec 11 types de *Gossypium*. Ces polyploïdes comprenaient des auto et allotétraploïdes, des hexaploïdes, des octoploïdes. Des hybridations convenables ont donné des pentaploïdes et des hexaploïdes.

Ces résultats ont été obtenus par immersion pendant vingt-quatre heures du méristème apical dans une solution aqueuse à 0,2 % de colchicine. Ce traitement a donné naissance à 10 à 55 % de rameaux polyploïdes chez les plantes traitées.

L'A. indique une façon de symboliser clairement les caractères de polyploïdie.

A une exception près, les polyploïdes provenant d'individus hybrides stériles, étaient fertiles ; ceux provenant de lignées pures ou d'hybrides de lignées voisines avaient leurs individus femelles fertiles, alors que leurs mâles ne l'étaient généralement pas.

Les fibres de polyploïdes étaient, généralement, plus grandes en longueur et en diamètre que celles de leurs parents normaux.

On a obtenu, également, des lignées pures de *G. hirsutum* et *G. barbadense* en doublant le nombre chromosomique des haploïdes.

539
WINSTON NEELY (J.). — **Inheritance of the cluster habit and its linkage relation with anthocyanin pigmentation in Upland cotton** (L'hérédité du port en grappe et sa relation de linkage avec la pigmentation anthocyanique dans le coton Upland). *Jnl Agr. Res.*, Washington, 1942 (janv.), nº 2, p. 105-17, phot.

Des croisements ont été faits entre deux lignées de coton Upland, caractérisées respectivement par la couleur rouge avec l'aspect « non en grappe » et la couleur verte avec l'aspect « en grappe ». Bien que la F_1 diffère légèrement du parent à l'aspect « non en grappe », le caractère « non en grappe » est dominant ou à peu près. A la F_2 et dans les croisements de retour les proportions 3 : 1 et 1 : 1 entre les caractères « en grappe » et « non en grappe » ont été obtenues, ce qui vérifie l'hypothèse que la caractéristique est sous l'action d'un seul couple factoriel. Les études de linkage ont montré que les deux gènes responsables du rouge et de l'aspect « en grappe » appartiennent au même groupe de linkage et que le pourcentage de recombinaisons est proche de 18,5.

Ces résultats vérifient les rapports précédents relatant l'existence du linkage des deux gènes. Cependant, le pourcentage de recombinaison déterminé dans cette étude est un peu plus élevé que celui que l'on avait précédemment déterminé.

540
NEELY (J. W.). — **Relation of green lint to lint index in Upland Cotton** (Relation entre le caractère « soie verte » et le « lint index » dans le Coton Upland). *Jnl Agr. Res.*, Washington, 1943 (avr.), vol. 66, nº 8, p. 293-305, 2 fig., 3 tab.

On a croisé deux variétés de coton Upland (« Arkansas Green Lint » et « Half and Half white lint »)

respectivement caractérisées par un « lint » vert, avec faible « lint index », et un « lint » blanc avec « lint index » élevé.

L'examen de la F_1, du croisement de retour, et de la F_2 a montré que les caractères « soie verte » et faible « lint index » sont sous la dépendance d'un seul facteur génétique.

Le gène responsable du caractère « soie verte », affecte la pigmentation des parois de la fibre. A son tour la pigmentation gêne le développement des fibres. Le résultat est que les fibres vertes ont des parois minces, un faible diamètre et par conséquent une faible valeur du « lint index ». C'est ce que l'A. appelle un effet de « fausse pléiotropie ».

Pratiquement, on peut en tirer l'indication qu'il est impossible d'obtenir par hybridation des cotons à soie verte avec un « lint index » voisin de celui des variétés commerciales à soie blanche.

541

KEMPTON (J. H.), MC. LANE (J. W.). — **Hybrid vigor and weight of Germs in the seeds of maize** (Hétérosis et poids des embryons dans les graines de maïs). *Jnl Agr. Res.*, Washington, 1942 (janv.), nº 2, p. 65-80.

L'hétérosis se reflète très souvent dans le poids sec des embryons de maïs « au repos ». Le classement de graines d'armature génique identique, d'après la texture de l'endosperme et la couleur, fait apparaître les différences de poids des embryons.

Il est possible que la mesure de l'hétérosis donnée par le poids des germes des hybrides (en comparaison de celui des parents) puisse être utilisée comme évaluation préliminaire d'une série de croisements.

Les renseignements actuels ne permettent encore pas de déterminer exactement la valeur de ce critère. De plus, le poids de matière sèche final de la plante n'est qu'un des éléments qui puisse régir le choix des hybrides.

542

VIEGAS (G. P.). — **A seleçâo do Sorgo vassoura** (La sélection du *Sorghum*). *Bragantia*, Campinas, 1941 (fév.), nº 2, p. 177-212, tabl.

L'Etat de Sao Paulo importe de la paille de *Sorghum* pour la fabrication de balais, alors que cette matière première peut être produite sur place dans des conditions avantageuses. Les principaux défauts héréditaires à éliminer par sélection sont les panicules « recourbées », « tordues » et à « gros rachis ».

En essais comparatifs, une variété locale, originaire d'Argentine, s'est montrée supérieure à toutes les variétés étrangères introduites. Sa descendance, mise en compétition avec le matériel primitif et les variétés introduites (soumises auparavant à un processus d'acclimatation et de sélection massale), a confirmé ses qualités et les graines de ses lignées ont été envoyées à la Section compétente de l'Institut Agronomique pour être multipliées et distribuées aux producteurs.

Dans ce travail le test χ^2 est recommandé pour l'analyse et l'interprétation des résultats.

543

SARTORIS (G. B.). — **Necrotic stripes in Sugarcane** (Bandes de nécrose sur la Canne à sucre). *Jnl Hered.*, 1940 (déc.), vol. 31, nº 12, p. 514-20, 4 fig.

Le clône « Uba rayée » a été découvert au Natal parmi un lot de la variété Uba (*Saccharum sinense*) normalement verte. Les bandes, de couleur brun-rouge sur le fond vert, affectent la gaine et la partie libre des feuilles, ainsi que la tige. Elles sont constituées de tissu nécrotique, et le phénomène est une mutation léthale. Dans la feuille, les cellules parenchymateuses, situées autour des faisceaux libéroligneux extérieurs, sont affectées en premier. Ensuite, toutes les cellules situées entre les deux épidermes de la feuille meurent, sur toute la largeur de la bande. Sur la tige, les cellules qui meurent les premières sont les cellules chlorophylliennes, à parois minces, de l'écorce. Finalement la plupart des cellules parenchymateuses de la tige sont affectées. Les faisceaux fibreux restent vivants et fonctionnent même après la mort de toutes les cellules voisines. Pour savoir si ce caractère est mendélien, il faudra attendre d'avoir pu obtenir des graines de ce clône.

544

BURGOS (J. J.). — **La distribucion de los pigmentos antocianicos en el Arroz y su comportamento hereditario** (La distribution des pigments anthocyaniques dans le Riz et son comportement héréditaire). *Rev. Fac. Agron.*, La Plata, 1940, p. 173-214, 7 fig., 1 pl.

Sur une collection de 125 variétés de Riz, l'A. étudie, pour chaque partie de la plante, tant végétative que florale, la pigmentation anthocyanique dans sa distribution organographique et histologique (aspect externe, localisation histologique, variations écologiques). Le rôle physiologique de ces pigments est encore hypothétique : protection des chloroplastes de l'insolation excessive, amélioration de l'action des diastases hydrolysant l'amidon, par interception des rayons délétères, absorption de certains rayons lumineux favorisant la transpiration. L'A. étudie ensuite et classe les diverses variétés observées d'après leur pigmentation en comparant la couleur des organes typiques à une table de coloration. Il termine en exposant les vues de MATSUURA sur le comportement héréditaire des pigments anthocyaniques : la coloration serait due à plusieurs gènes (de deux à quatre suivant les organes considérés) dont les caractères de dominance ou de récessivité détermineraient les ségrégations de la F_2. Grâce aux faits de « linkage » et de « crossing over », il a été possible de déterminer les liaisons existant entre ces gènes pigmentaires ou entre les gènes de coloration et ceux déterminant des caractères morphologiques autres.

545

MILLER (J. C.). — **Further Studies and technic used in sweet Potato breeding in Louisiana** (Nouvelles méthodes et techniques employées en Louisiane pour la fécondation des patates). *Jnl Heredity*, 1939 (nov.), vol. 30, nº 11, p. 485-92, 6 phot.

L'A. étudie différents processus d'obtention de fleurs et de graines de patates.

Les plantes passent l'hiver en serre, au début du printemps on les transplante en plein champ et elles sont tuteurées sur des treillis métalliques.

Dans ces conditions, il est possible d'obtenir des graines par fécondation directe ou croisée des principales variétés, telles que « Nancy Hall », « Porto Rico », « Triumph », etc.

Certaines variétés donnent des graines au printemps, d'autres en automne, d'autres enfin en toutes saisons. Pour l'A., la stérilité ne semble pas être un facteur aussi primordial qu'on a voulu le prétendre. Il semble cependant qu'il y ait des conditions optima dans lesquelles la plupart des variétés fleurissent et fructifient normalement. En sélectionnant ces variétés et en les croisant avec d'autres déjà sélectionnées, on peut obtenir une grande quantité de graines.

546
LANGHAM. — **Genetics of Sesame** (Génétique du Sésame). *Jnl Heredity*, 1945 (août), vol. 36, n° 8, p. 245-53, 6 phot.

L'A. note, sur le Sésame, un certain nombre de caractères héréditaires différents portant sur :

1° La présence de gousses supplémentaires sur l'axe foliaire ;
2° La résistance aux Aphides ;
3° L'apparition d'une coloration jaune lors de la maturation de la plante ;
4° L'aspect ridé des feuilles.

Des croisements divers et l'examen des descendances de F_2 et F_3 montrent que les caractères : gousses supplémentaires, coloration jaune et feuilles ridées dépendent de gènes récessifs. La résistance aux Aphides se transmet d'une façon complexe et encore mal déterminée.

Les trois premiers caractères ont une valeur agronomique, alors que le dernier est un facteur semi-léthal et doit être éliminé au cours des travaux de sélection.

547
MC CANNAN (P.). — **Embryologie of the tung tree** (Embryologie du Tung *Aleurites Fordii*). *Jnl Agr. Res.*, 1945 (sept.), vol. 71, n° 5, p. 215-29, 4 microphot.

L'ovule de l'*Aleurites Fordii* commence à se développer comme un ovule anatrope normal, mais le nucelle sort par le micropyle.

La cellule mère de la mégaspore est d'origine hypodermique. Deux divisions transversales produisent quatre mégraspores dont trois dégénèrent. La chalaze de la mégaspore grandit et se divise pour former deux noyaux dont l'un est orienté vers l'extrémité du micropyle et du sac embryonnaire et l'autre vers la chalaze. Ces deux noyaux se divisent à leur tour, donnant deux noyaux micropyles et deux noyaux chalazes. Ces quatre noyaux se divisent une dernière fois, donnant ainsi quatre noyaux à chaque extrémité du sac. Un des noyaux de chacun de ces deux groupes migre vers le centre du sac, où se forme un sac embryonnaire normal à huit noyaux comprenant un œuf, deux synergides près de l'extrémité du micropyle, trois antipodes près de la chalaze et deux polaires au centre. L'œuf est fécondé vingt-quatre à trente-six heures après la pollinisation. Les synergides dégénèrent rapidement, quelquefois avant la fécondation, il en est de même pour les autres noyaux. L'œuf fécondé ne commence à se diviser qu'environ deux semaines après. On a trouvé, sur des embryons de deux à quatre semaines, 8 rangs de cellules et 32 rangs sur ceux de six à dix semaines.

Le développement de l'endosperme semble commencer avec la troisième division du noyau. Les divisions suivantes se font régulièrement mais lentement jusqu'au moment où l'embryon croît rapidement, l'endosperme se développe alors de même.

L'A. expose les détails morphologiques de la formation des téguments, du micropyle et de la chalaze et leurs rapports avec les fonctions physiologiques de l'ovule et des tissus environnants.

548
RINNEY (Mc. H.), CLAYTON (E.). — **Genotype and temperature in relation to symptoms caused in *Nicotiana* by the Mosaïc virus** (Relation du génotype et de la température avec les symptômes causés chez le tabac par la maladie de la Mosaïque). *Jnl Heredity*, 1945 (nov.), vol. 36, n° 11, p. 323-31, 6 fig.

On a inoculé le virus de la mosaïque du tabac à sept espèces de *Nicotiana* porteurs du facteur de nécrose (« N ») et on les a cultivées dans des conditions de températures différentes.

D'autres espèces, sauf peut-être le *Nicotiana repanda*, possèdent des facteurs favorables à la mosaïque qui n'apparaît qu'à des températures supérieures à celles favorisant une grave nécrose secondaire.

La mosaïque est bénigne et les nécroses secondaires, nulles ou presque, lorsqu'on introduit le facteur « N » chez des plantes possédant les facteurs de résistance à la mosaïque des tabacs *Ambalema* et *T. I. 448*.

On s'est aperçu, depuis, que le transfert du gène « N N » du *Nicotiana glutinosa* au *N. Tabacum* englobe un chromosome entier et il n'est pas sûr que les bandes portant le facteur « N » soient supérieures aux bandes portant les facteurs « résistance à la mosaïque » des tabacs *Ambalema* et *T. I. 448*.

549
BACCHI (O.). — **Observaçoes citológicas em *Coffea*: a macrosporogênese na Variedade *Monosperma*** (Observations cytologiques sur le Caféier, la macrosporogénèse dans la variété *monosperma*). *Bragantia*, Campinas, 1941 (juin), n° 6, p. 483-90, 12 phot., 1 tabl.

Observations faites sur l'ovule et le développement du macro-gamétophyte dans *Coffea arabica* L. var. *monosperma*. La jeune ovule est normalement constituée par un nucelle entouré d'un tégument simple et bien développé.

Les deux méioses sont très anormales et, au cours du processus, 44,4 % des autres macrospores normales dégénèrent. Seules quelques macrospores normales se forment. La macrospore fonctionnelle n'est pas toujours la plus proche de la chalaze, comme cela se produit normalement dans les variétés de Caféier.

Des irrégularités se manifestent également dans les divisions successives, à l'origine du sac embryonnaire. La dégénérescence atteint alors 44,4 à 82 %.

Parmi 87 ovules examinées, un seul sac embryonnaire s'est avéré complet.

Au cours de la formation du sac embryonnaire, même lorsque la dégénérescence s'accentue, l'ovule croît en volume, par suite de la multiplication des cellules du tégument. A partir du moment où le sac embryonnaire devrait être formé (deux jours après l'épanouissement floral), cet accroissement de volume cesse. Une désorganisation totale de l'ovule survient environ cent cinq jours après l'ouverture des fleurs.

550
BRIEGER (F. G.). — **Analiso estatistica da Experiencia de café Bourbon e seleçâo de café por metodos mod rnos** (Analyse statistique des expériences sur le Caféier Bourbon et la sélection du Caféier par les méthodes modernes). *Bragantia*, Campinas, 1941 (janv.), n° 1, p. 26-119, tabl. graph.

L'objet de cette analyse statistique était de substituer, au grand nombre de données, quelques valeurs représentatives, les moyennes, l'écart-type, d'en tirer le plus grand nombre de conclusions possibles sur la productivité des plantes en observation, de fournir une base exacte pour la sélection des plantes les plus intéressantes. Le test d'homogénéité ayant montré que le champ d'expériences était hétérogène dans son ensemble, quatre blocs furent constitués, à l'intérieur desquels une relative uniformité se révéla suffisante pour éviter une division plus poussée. L'étude détaillée des distributions de production, par année et par bloc,

montra que ces distributions ne sont normales que dans quelques cas.

L'hétérogénéité est une conséquence de la variation indiviuelle, due, pour une large part, aux différences de production au cours des années successives.

Outre un certain nombre de plantes à comportement irrégulier, trois types principaux, les deux premiers étant divisés en deux groupes suivant que les variations d'année en année étaient fortes (« Strong ») ou faibles (« Neak »), furent constitués :

Le type I montre une forte productivité au cours des années à nombre pair (1934, 1936, 1938), alors que le type II accuse des maxima de productivité au cours des années impaires (1933, 1935, 1937, 1939). Le type III *b* manifeste un constant accroissement de production de 1933 à 1938, alors que le type III *a* accuse une baisse de production en 1939, après une augmentation continue depuis 1933. Ces distinctions empiriques furent entièrement justifiées par l'analyse statistique.

Pour évaluer les variations, la détermination expérimentale des écarts types ne s'est pas montrée satisfaisante. Les écarts de chaque type fournissent des estimations meilleures ; cependant, les données obtenues ne satisfont pas à l'équation $\sigma = k\bar{v}$ mais à l'approximation suivante : $\sigma = \bar{v}^{\frac{1}{2}} - 0{,}2\,\bar{v}^{\frac{1}{2}}$.

Les variations de la production moyenne totale sont en général très hétérogènes et il existe une corrélation positive entre les productions annuelles de chaque pied dans les années successives.

Le choix de plants les plus productifs et les plus intéressants a été fait en considérant la production annuelle, la production totale et le cycle annuel à l'aide des moyennes et écarts types des blocs. Seize plants des types II et III *b* ont été retenus.

551

CARVALHO (A.). — **Genetica de *Coffea* : instabilidade do par de alelos Na-na de *Coffea arabica* L.** (Génétique du caféier, instabilité de la paire d'allèles Na-na de *Coffea arabica* L.), *Bragantia*, Campinas, 1941 (juin), n° 6, p. 453-66, 9 phot., 2 tabl

Révision des cas déjà décrits par KRUG (*Bull.* du 1er juin 1937) de mutations somatiques de la paire d'allèles Na-na de *Coffea arabica* L. La variété *murta* de cette espèce a probablement comme origine la variété *Bourbon* dont elle dérive par mutation d'un des facteurs de la paire Na-na (Na-Na → Na-na).

Trois nouveaux cas de mutations somatiques de cette paire de gènes sont décrits :

a) Un exemplaire de la variété *nana*, avec rameau principal considéré comme étant du type *Bourbon*, les feuilles sont, cependant, plus petites et plus épaisses que celles du Bourbon typique ; quelques mois après l'apparition des rameaux mutants, la partie *nana* mourut.

b) Un autre exemplaire de la variété *nana* montrant un rameau latéral de la variété *murta*.

c) Un caéfier, également de la variété *nana*, accusant, à différentes périodes, des mutations, type *Bourbon* ou *murta*, qui affectent un rameau entier, une paire de feuilles, une seule feuille, une demi-feuille ou même une petite surface foliaire.

Le sens le plus fréquent de mutation du facteur Na-na est du caractère récessif au dominant, le plus fréquent chez les gènes mutants (DEMEREC M.).

Il semble que, d'après l'examen des descendances des variétés *murta* et *nana*, les allèles Na-na sont stables dans les cellules sexuelles. On suppose que les différences de degrés dans la mutabilité du Na-na sont dues aux facteurs extérieurs.

Expérimentation

552

CROSS (W. E.). — **La Estacion experimental agricola en su function de oficina de asesoramento tecnico y proveedora de plantas y semillas seleccionadas** (La station expérimentale agricole dans sa fonction de conseiller technique et de fournisseur de plantes et graines sélectionnées). *Circ. Stat. expérim. agr.*, Tucuman, 1946 (juill.), 6 p.

Exposé des activités de la Station en faveur des agriculteurs et liste de circulaires relatant les travaux de TUCUMAN.

553

DE FINA (A. L.). — **Metodo graphico e indice numerico para conocer la seguridad de eficiencia de las variedades agricolas** (Méthode graphique et indice numérique pour connaître la « sécurité d'efficacité » des variétés agricoles). *Rev. Fac. Agron.*, La Plata, 1940, p. 21-54, 4 tabl., 10 graph.

L'instabilité des fermiers producteurs de céréales et de lin, le développement constant des nouvelles variétés, dû à l'activité des phytotechniciens officiels ou particuliers, l'impossibilité de prévoir, au moment du semis, les conditions météorologiques et sanitaires qui régneront pendant le développement de la plante, créent de nombreuses contingences. L'agriculteur, méconnaissant les caractéristiques du sol qu'il travaille, de la variété qu'il a choisie, les conditions météorologiques et sanitaires qui surviendront, ignore totalement si la variété semée s'adaptera aux conditions édaphiques, météorologiques et sanitaires qui présideront aux destinées de sa culture. Afin de réduire les risques de ces faits anti-économiques, il convient de choisir une variété capable d'utiliser efficacement des sols très divers sous des conditions très variées. Une telle variété donne, suivant « l'année sol », des résultats bons, moyens ou médiocres, mais toujours plus avantageux qu'une variété autre.

La « sûreté d'efficacité » est le rapport (%) du rendement de la variété étudiée à celui de la variété ayant donné le meilleur résultat dans l'essai considéré. Cette caractéristique est portée, pour chaque essai réalisé, en ordonnées sur un graphique, suivant ses valeurs décroissantes. Il en résulte que plus la pente de la courbe est faible, plus la variété est proche de celle à rendement maximum. Sur un autre graphique, on peut représenter la fréquence des différentes valeurs de la « sûreté d'efficacité » par des rectangles à hauteur proportionnelle au nombre d'essais dans lesquels ces valeurs ont été atteintes. Ces graphiques sont complétés par la notion d' « indice de sûreté » d' « efficacité » (I. S. E.), obtenu par la formule :

$$\text{I. S. E.} = \frac{(E_1\,1^3) + (E_2\,2^3) + \ldots\ldots + (E_n\,n^3)}{1^3 + 2^2 + \ldots + n^3}$$ dans

laquelle E_1, E_2, ..., E_n représentent « l'efficacité » de la variété considérée, c'est-à-dire le rendement moyen, exprimé en % du rendement moyen de la meilleure variété ; les indices 1, 2, 3, ... représentent le rang occupé par les diverses valeurs de l'efficacité de la variété ordonnée de façon décroissante ; 1^3, 2^3, ..., n^3 sont les cubes de ce rang.

L'I. S. E. peut prendre toutes les valeurs de 0 à 100, il peut s'appliquer non seulement au rendement mais à tous les facteurs de qualité : indice d'iode, acidité de l'huile, richesse oléagineuse, etc...

L'A. reconnaît la nécessité de préparer les tables adéquates qui permettront d'affirmer que les différences entre deux valeurs de I. S. E. sont statistiquement significatives.

Cette méthode, appliquée à onze variétés de lin, a

permis, grâce à 38 essais, de mettre en valeur la notable « sûreté d'efficacité » de la variété « Querandi M. A. ».

Botanique

554
CAMUS (A.). — ***Lepturus*, *Acroceras* et *Brachiaria* nouveaux de Madagascar.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *93*, 1946, p. 86-9.

Description de six nouvelles Graminées malgaches et deux combinaisons nouvelles : *Panicum fuscinode* STENDEL devient *Cyrtococcum fuscinode* A. CAMUS ; *Panicum lacteum* MEZ devient *Brachiaria lactea* A. CAMUS.

555
GAGNEPAIN (F.). — **Ampélidacées nouvelles d'Indochine.** *Bull. Soc. Bota. Fr.*, *92*, 1945, p. 165-8.

Description de huit espèces.

556
JACQUES FELIX (H.). — **Un genre de *Pedaliaceæ* nouveau pour l'Ouest africain.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 135-8, 2 pl.

Description morphologique et anatomique de *Linariopsis Chevalieri*, congénère d'une seule autre espèce d'Angola.

557
PELLEGRIN (F.). — **Le Genre *Schefflerodendron*, Papilionee du Gabon.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 163-4.

Description d'une espèce nouvelle :

S. gabonense et révision, avec clé, de ce Genre qui compte ainsi trois espèces d'arbres.

558
PELLEPRIN (F.). — ***Dalbergia* (Papilionées) nouveaux du Gabon.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 91-2.

Trois descriptions.

559
LEROY (J. F.). — **Une Ulmacée nouvelle à Madagascar : *Aphanante sakalava* nov. sp.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 179-82.

Ce Genre d'Ulmacées était, jusqu'alors, seulement connu d'Orient. L'espèce décrite par l'A. est à ajouter à la liste des plantes qui indiquent d'anciennes connexions territoriales indo-malgaches.

560
JACQUES FELIX (H.). — **Le Genre *Droogmansia* en Afrique Occidentale.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 245-6, 1 pl.

On compte deux espèces de ce Genre de Papilionacées en Afrique Occidentale : *D. Chevalieri*, déjà connue, et *D. montana*.

561
HOMOLLE (Mlle A. M.). — **Le Genre *Galiniera* DEL. à Madagascar.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 260-1.

Ce Genre de Rubiacées n'était connu que par une seule espèce d'Abyssinie ; l'A. décrit une espèce : *G. myrtoïdes*, récoltée à Ambongo et Nosi-Bé (Madagascar).

562
STEHLÉ (H.). — **Phanérogames nouvelles collectées aux Antilles Françaises** (7e contribution). *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 261-6.

L'A. cite les nouveautés pour les Antilles ; il décrit de nombreuses variétés inédites.

563
STEHLÉ (H.). — **I. Notes taxonomiques et écologiques sur les Légumineuses Papilionacées des Antilles françaises.** *Bull. Mus.*, Paris, XVIII, 1946, p. 98-117.

II. Notes taxonomiques et écologiques sur les Légumineuses Cæsalpiniees et Mimosées des Antilles Françaises. *Id.*, p. 185-4.

L'A. fait, en ces 9e et 10e contributions, la révision du groupe des Léguminosées. Plusieurs variétés nouvelles sont décrites et les synonymies soigneusement établies. On compte ainsi aux Antilles françaises 42 g. et 95 sp. de Papilionacées, 10 g. et 33 sp. de Cæsalpinées, 14 g. et 40 sp. de Mimosées.

564
SCHNELL (R.). — **La forêt montagnarde des massifs quartzitiques du Nimba et du Simandou (Guinée Française).** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 175-9.

L'A. insiste sur l'influence du terrain dans la répartition et la qualité des formations ligneuses à *Parinarium excelsum*. Tandis que les forêts des thalwegs sont vigoureuses, celles des pentes et des crêtes rocheuses sont plus basses et progressivement détruites par les feux.

565
GUYOT (A. L.). — **Critères biologiques et systématique végétale.** *Bull. Soc. Bot. Fr.*, *92*, 1945, p. 143-6.

L'A. suggère l'emploi du critère phytoparasitaire pour les études de systématique. Il pense que l'étude biologique et biométrique des Urédinées doit permettre :

1° en certains cas, en accord avec les données de la morphologie et de la biochimie comparées, un classement systématique plus méthodique et plus rationnel des formes végétales s'inscrivant dans le cadre des grandes Familles naturelles ;

2° de mettre fin aux vicissitudes taxonomiques de certaines espèces végétales.

L'A., appliquant sa méthode aux rapports des Pucciniées et des Composées et Graminées, propose plusieurs remaniements pour des espèces de ces deux dernières Familles de plantes supérieures.

MISE EN VALEUR ET MOYENS DE PRODUCTION

Travail du sol

566
ANONYME. — **Disposiciones de los campos para arar con tractor** (Disposition des champs pour le labour au tracteur). *Rev. Agric. Com.* Panama, 1946 (juin), p. 28-40, 15 fig.

Exposé essentiellement iconographique de plusieurs méthodes de labour au tracteur. Ces méthodes permettent d'utiliser une charrue simple : labour en planches, en versant et adossant ; labour avec départ du centre du champ et ensuite parcours de plus en plus excentrique suivant plusieurs procédés ; au contraire, labour périphérique se rapprochant ensuite du centre avec achèvement éventuel suivant les diagonales du champ (ou les médianes s'il s'agit d'un terrain triangulaire). Enfin, pour des champs à contours très irréguliers, on recommande de les décomposer en figures géométriquement simples.

Matériel agricole

567

Marques (J. Q. A.). — **Nota prévia sôbre um novo conjunto mecânico para terraceamento e trabalhos similares** (Note préliminaire sur un nouveau type d'équipement pour la construction de terrasses et travaux similaires). *Bragantia*, Campinas, 1944 (oct.), nº 10, p. 593-625, 26 fig.

Le nouvel équipement pour la construction de terrasses, chemins de terre, canaux d'écoulement, digues d'irrigation, dispositifs de lutte contre l'érosion, consiste, essentiellement, en un type spécial de lame de bois adaptée, d'une façon amovible, à l'aide de crochets et chaînes, à une charrue à disques réversible, afin que la terre soit désagrégée par le disque et transportée par la lame.

L'A. compare ce nouvel appareil au matériel déjà existant, et en dégage les principales caractéristiques : accessibilité au fermier moyen qui dispose d'une charrue à disques réversible, emplois multiples à la ferme, simplicité de construction et réversibilité.

Sans entrer dans les détails, en se limitant aux principes, l'A. décrit les dispositifs d'accrochage, de réglage, et termine par quelques indications sur le fonctionnement de ce nouveau type d'équipement.

568

Anonyme. — **Weed destruction by flaming** (Destruction des herbes à l'aide de lance-flammes). *Intern. Sugar Jnl*, London, 1946 (juin), vol. XLVIII, nº 570, p. 142.

Des essais de destruction des herbes à l'aide de lance-flammes ont été faits en Louisiane depuis trois ans et on peut considérer aujourd'hui le procédé comme nettement pratique et économique : les herbes sont détruites sans que la Canne à sucre soit endommagée.

Actuellement un « cultivateur par le feu » est au point et mis en vente commercialement aux Etats-Unis. Le prix de revient de ce désherbage par le feu serait cinq à six fois moins élevé que celui du désherbage avec les outils manuels.

Conservation des sols

569

Herriot (R. I.). — **Recent developments in soil conservation** (Progrès récents réalisés dans le domaine de la conservation du sol). *Jnl Agr. South Australia*, 1946, *49*, nº 11, p. 487-90, 3 fig.

Parmi les problèmes de la conservation du sol, l'érosion par l'eau est un de ceux qui a attiré le plus l'attention des chercheurs et des agriculteurs pendant ces dernières années. On connaissait l'action de l'eau d'écoulement par entraînement mécanique des particules de sol ; mais on doit aussi attribuer un rôle aux gouttes de pluie qui, en tombant, agissent non seulement en désagrégeant la surface du sol qui est alors entraînée sous forme d'eau boueuse, mais qui, également, peuvent amener les particules de sol dans l'air par suite des éclaboussures ; suivant la pente du terrain, ces particules se déposent plus ou moins loin. Le point important, pour l'érosion du sol, est l'existence de surfaces nues, qu'il s'agisse de jachères ou de prairies, et il conviendrait de développer un nouveau type de jachères dans lequel le sol serait recouvert de paille ou de détritus.

570

Chavez (E.). — **Proteja su suelo** (Protégeons nos sols). *Tierra*, Mexico, 1946 (sept.), p. 654-7 et 83, 5 phot., 2 fig.

Pour lutter contre l'érosion, l'A. recommande le labour suivant les courbes de niveau, l'établissement de voies de drainage, couvertes de gazon, destinées à évacuer l'eau s'écoulant des courbes de niveau ou des terrasses. Ces voies, d'au moins 3 m. 50 de large, sont construites à raison de 0 m. 70 par demi-hectare de surface, en forme de fossé de faible profondeur. Après une bonne préparation du terrain on sème le gazon et une culture protectrice, telle que l'avoine ou le seigle. Une pratique recommandée est la constitution de terrasses, à l'aide de la charrue, suivant un plan soigneusement étudié sur le terrain.

571

Joachim (A. W. R.), Kandioh (S.). — **Soil Fertility studies** (Etudes de la fertilité des sols). *Trop. Agr.*, Ceylan, 1944, nº 2, p. 75-81.

L'emploi du *Pennisetum purpureum* comme herbe de couverture dans les diverses Stations de Ceylan a permis de constater son influence fertilisante et améliorante sur les qualités du sol.

Des parcelles de 1/4 à 1/2 acre furent ensemencées de *Pennisetum* entre novembre 1938 et février 1939. On avait choisi des sols de diverses compositions, depuis le sable jusqu'à l'argile pure. L'une de ces parcelles avait reçu un chaulage au taux de 4 tonnes à l'ha.

Après trois années de culture, tous les lots, sauf deux, montraient par rapport aux parcelles témoins :

a) Un enrichissement en matière organique et en azote ;

b) Une augmentation du pouvoir de rétention du sol vis-à-vis des solutions ;

c) Une amélioration de la texture physique du sol.

On ne constatait pas de changement appréciable dans les réactions du sol.

Le *Pennisetum purpureum* est donc l'une des meilleures espèces de plantes de couverture connues à ce jour. Il serait souhaitable de voir cette période de trois ans sans jachère entrer dans un système rationnel et économique de rotation des cultures. L'augmentation de la quantité de fourrage permettrait d'accroître le cheptel et d'obtenir une plus grande production de fumier.

Toutefois, ces terres sont difficiles à labourer en fin de jachère et nécessitent l'emploi de tracteurs.

572

Parbery (N. H.). — **The problem of declining fertility in red laterite soils. Importance of regular mineral income Experiments on the effect of added phosphate and liming materials** (Le problème de la baisse de fertilité sur les sols rouges latéritiques. L'importance d'un apport minéral régu-

lier ; expériences sur l'effet des phosphates et de la chaux). *Agr. Gazette*, New South Wales, 1946 (juin), 6, p. 291-7, 7 phot.

On trouve, sur la zone côtière très pluvieuse des Nouvelles Galles du Sud, 200.000 hectares de sols rouges ou bruns basaltiques, dégradés, ou de latérites. L'arrêt de leur baisse de productivité, ou même une augmentation de leur capacité de production, représenteraient une grosse amélioration économique, à la fois pour les producteurs qui y sont établis et pour la communauté tout entière.

La composition chimique de ce sol a été établie et on pourrait, dès maintenant, commencer à remédier aux ravages insidieux des agents de destruction naturels et, en moindre mesure, humains.

Les résultats expérimentaux indiqués dans cet article fournissent la base d'essais culturaux.

On a étudié les effets de divers traitements aux phosphates sur la végétation de pâturage d'une latérite acide appauvrie en bases. L'influence des matériaux de chaulage sur l'utilisation des phosphates indigènes a été étudiée sur trois récoltes successives.

Les éléments secondaires se sont révélés être sans action spéciale, en aucun cas.

Les matériaux de chaulage, sous forme de dolomie et de chaux argileuse, bien qu'introduisant le facteur de toxicité des nitrates, ont favorisé la production de grandes quantités de matière végétale et, par la disparition de la déficience en calcium, ont permis l'assimilation, sur place, d'une grande quantité de phosphate jusque-là inutilisable.

Le basalte moulu s'est montré inefficace et sa présence a diminué l'action du superphosphate.

La teneur en phosphates de la première coupe de matière végétale était grande, mais après cette fixation importante les réserves disponibles étaient à peine suffisante pour assurer la production de tissus.

La dolomie et la chaux argileuse ont une influence marquée sur l'absorption de calcium par les plantes gazonnantes, spécialement pendant les premiers stades de végétation.

L'effet persistant de la dolomie fait ressortir l'importance du réapprovisionnement du sol en bases, dans un projet de revalorisation des sols rouges latéritiques.

573
Susott (A. W.). — **Restauracion de la fertilidad de las tierras erosionadas por el Kudzu** (Restauration de la fertilité des terres érodées par le Kudzu). *Rev. Agr. Com.*, Panama, 1946 (juin), p. 13-5

Le *Pueraria Thumbergiana* (« Kudzu ») se répand de plus en plus, car il constitue à la fois un moyen très efficace de lutte contre l'érosion, un fourrage et une herbe de pâturage excellents. Planté à raison de 900 boutures à l'hectare, il couvre très vite le sol ; on recommande, les deux premières années, de débarrasser, de la végétation adventice, les interlignes dans lesquels on peut d'ailleurs faire du maïs ou une autre culture pendant cette période.

Agriculture spéciale

574
Villalba (O. P.). — **El cultivo del Arroz en Cuba** (La culture du Riz à Cuba). *Rev. Minist. Agr.*, La Habana, 1946 (mars), p. 64-71, 1 phot.

Exposé des méthodes ordinaires de culture de Riz dans des conditions optima : terres argileuses, un peu acides, bien préparées et bien aplaties, débarrassées des mauvaises herbes. Suivant l'abondance de l'eau, on pratique les irrigations par submersion continues ou intermittentes, que l'on interrompt au début de la maturité. Les digues doivent être établies le long des courbes de niveau.

La quantité à appliquer varie avec le sol et le climat. L'eau utilisée peut être analysée de la façon suivante : on prend 50 g. de sol sec auxquels on ajoute 250 cc. d'eau distillée, on laisse macérer douze heures et on filtre. Le filtrat est complété à 250 cc. On prend 50 cc. de la solution (équivalant à 10 g. de sol), on ajoute 1 à 2 gouttes de chromate de potassium, on titre avec un solution N/10 de nitrate d'argent. Chaque cc. de nitrate d'argent correspond à 0,00586 de ClNa.

Tous les résidus végétaux (paille, déchets) doivent être enfouis dans le sol.

La coupe, à la main, a lieu à mi-paille ou juste au-dessous des épis. Si on emploie la moissonneuse lieuse, un séchoir est nécessaire pour éviter l'échauffement. Les meules doivent être bâties de façon que la paille ne soit plus humide lors du battage. Les rendements, à Cuba, sont de 300 à 500 quintaux métriques par « caballeria » (13 ha. 4) ; les variétés utilisées étant « Fortuna », « Nira » et « Rexora », et d'autres à graines petites : « Bolo », « Grano de Oro », « Honduras », etc.

« Fortuna » résiste bien à la sécheresse, mais le grain se détache trop facilement de l'épi.

« Nira » a des tiges et feuilles d'un vert plus clair et les feuilles sont plus étroites et plus longues. Le rendement est excellent.

« Rexora » a le meilleur cours sur le marché. Le vert est plus foncé que pour « Nira » et les feuilles plus larges. Cette variété donne les types commerciaux les plus estimés.

Une maladie importante qui cause des dommages considérables aux U. S. A. est le « Straight-head » qui est attribuée aux conditions adverses du sol. On traite cette maladie, caractérisée par des feuilles et épis dressés et durs, par des drainages.

575
Portères (R.). — **Les Riz à encoches**. *L'Agron. Trop.*, 1946 (janv.-févr.), nos 1-2, p. 69-72, 7 fig.

L'encochage latéral du riz (*Oryza sativa* L.), mentionné pour la première fois par Gammie en 1908, a été retrouvé, par l'A., dans l'Ouest africain et les régions guyanaises (*O. sativa* L. et *O. glaberrima* Steudel). Il s'observe principalement sur tout ou partie de la panicule. L'encoche s'observe sur le côté dorsal du caryopse avec invagination du péricarpe. Elle n'est pas en relation avec une malformation de la fleur ou de ses enveloppes. Elle paraît être le résultat d'une inhibition de croissance du côté dorsal (embryonnaire).

L'encochage a été observé sur de nombreuses variétés et n'a aucune valeur dans le diagnostic variétal.

576
Germek (E.). — **Métodos de cultura e variedades de Arroz** (Méthodes de culture et variétés de riz). *Rev. Agr.*, Piracicaba, Sao Paulo, 1946 (juill.-août), p. 264-70, 1 fig.

Rappel des deux principales méthodes de culture du Riz (semis direct et repiquage). Résultats d'essais effectués à Campinas sur plusieurs variétés. En culture irriguée, la production en kg./ha. du « Jaguari » étant prise égale à 100, les indices obtenus sont : pour les variétés « Fortuna » 99, « Honduras » 96, « Pérola » 92, « Iguape Cateto » 92, « Iguape Agulha » 90, « Dourado Agulha » 88, « Cateto » 81. En culture non irriguée, la référence étant toujours le « Jaguari » (cette production n'étant plus que de 1.970 kg./ha. au

lieu de 3.800), les indices ont été : « Pérola » 125, « Cateto » 113, « Iguape Cateto » 106, « Iguape Agulha » 101, « Dourado Agulha » 100, « Honduras » 88 et « Fortuna » 54.

577
KRUG (C. A.), VIEGAS (G. P.), PAOLIERI (L.). — **Hibridos comerciais de milho** (Hybrides commerciaux du maïs). *Bragantia*, Campinas, 1943 (nov.), nº 11, p. 367-552, 61 tabl., 8 graph., 57 phot.

Les AA. exposent, d'une façon détaillée, les travaux réalisés en dix années pour l'amélioration du maïs par la production de variétés hybrides, par la Division de Génétique de l'Institut Agronomique de Campinas. Ils décrivent le matériel de base employé, les méthodes d'isolement et de sélection des lignées pures, les méthodes d'hybridation et d'étude des hybrides. Dans le principal chapitre les détails des travaux de croisement sont exposés ainsi que les discussions, année par année, des résultats obtenus. Afin d'isoler des lignées pures de dix-sept variétés, plusieurs hybrides et d'autres types ont été utilisés et plus de 26.000 autofécondations ont été pratiquées. Des essais ont été également réalisés, en vue d'adapter des lignées introduites de l'étranger, en particulier des U. S. A. La sélection des lignées pures a été basée sur leurs caractères morphologiques et également sur leur facilité de combinaisons (générale ou spécifique) déterminée au moyen de « top crosses » avec des variétés communes ou d'autres lignées. On a pu ainsi isoler des lignées à bons caractères végétatifs et obtenir des hybrides hautement productifs.

Jusqu'en 1941-1942 plus de 3.700 hybrides ont été étudiés dans 47 champs d'essais (hybrides simples, doubles, triples et intervariétaux), 133 (3,5 %) se sont montrés significativement plus productifs que les témoins de Campinas, Ribeirao et Pindorama (les trois zones écologiques différentes de l'Etat de Sao Paulo). Les différences de production varient de 7 à 92 %, la plupart des hybrides étant du type « amarelo duro » ou « Yellow Flint » (jaune dur) ; certains de ces hybrides ont montré une productivité significativement supérieure dans les trois régions d'essais et pendant deux ou trois années successives.

On peut conclure que la phase préliminaire des travaux a été menée à bien et que la voie est ouverte à la production de semences hybrides, sur une échelle commerciale.

578
NORMANHA (E. S.), BOOCK (O. J.). — **Ensaios de variedades de Mandioca na Estação experimental de Ubatuba** (Essais de variétés de Manioc à la Station expérimentale de Ubatuba). *Bragantia*, Campinas, 1942 (déc.), nº 12, p. 521-59, 29 tabl., 8 graph., 1 diagr., 1 fig., 1 phot.

L'étude porte sur plusieurs variétés de *Manihot* et vise à comparer la production en racines et farine de chaque variété avec celle de la variété « Vassourinha », introduite sur la côte nord de l'Etat de Sao Paulo, en 1938, par la Division des racines et tubercules de l'Institut agronomique. Cette variété, « Vassourinha », est la plus cultivée dans tout l'Etat de Sao Paulo.

Parmi les onze variétés étudiées, deux ont donné des résultats remarquables : nº 1 (« Vassourinha ») et nº 120 (« Santa »). Toutefois la « Vassourinha » se montre supérieure, tant par sa production de racines que par son rendement à l'extraction de la farine.

L'étude de la production des boutures a montré qu'il n'existe, dans aucune variété, de relation entre les productions aérienne et souterraine.

Les AA. terminent par l'exposé des résultats d'analyses de farines obtenues, dans chaque variété, à partir de pieds à un et deux cycles végétatifs.

579
DE CAMARGO (A. P.), BOOCK (O. J.). — **Influencia do tamanho do « tubérculo-semente » na produçâo do Cara** (Influence du volume du « tubercule-semence » dans la production de l'Igname). *Bragantia*, Campinas, 1944 (oct.), nº 10, p. 627-40, 9 tabl., 2 graph., 1 fig.

Des études sur le *Dioscorea aluta* L. ont été effectuées à Campinas (avec des tubercules-semences de 350 et 50 g.) et à Tieté (avec des tubercules de 150 g. en moyenne).

Les plus forts rendements ont été obtenus avec des tubercules de 350 g. mais, si l'on considère le rapport entre le poids planté et le poids récolté, on remarque que les petites semences sont relativement les plus productives.

Economiquement, il est préférable d'employer des « tubercules semences » petits, car avec un investissement beaucoup plus faible, on obtient un rendement relativement peu inférieur. Le prix des gros tubercules imposera l'une ou l'autre des deux méthodes.

Les essais ont montré qu'il n'y avait pas de corrélation entre le poids moyen des tubercules plantés et celui des ignames récoltés.

580
KRUG (C. A.), MENDES (P. T.), DE SOUSA (O. F.). — **Melhoramento da Mamoneira** (Amélioration du Ricin). *Bragantia*, Campinas, 1943 (mai), nº 5, p. 85-122, 6 graph., 11 phot., 18 tabl.

581
MUTINELLI (A.). — **El cultivo del Té en la República argentina** (La culture du Théier en Argentine). *Alman. Minist. Agr.*, Argentine, 1946, p. 371-72, 1 phot.

Possibilités de culture du Théier en Argentine où il existe, actuellement, 300 hectares plantés en théier « Assamica » et dont la production probable pour 1945 est de 13.000 kg.

582
PALMA (M.). — **Nuevas orientaciones para el cultivo del Cacao** (Nouvelles orientations de la culture du Cacaoyer). *Agr. venezol.*, Caracas, 1946 (avr.-mai), p. 34-6 et 43, 2 fig.

L'A. expose comment le « Criollo » réputé du Venezuela fut déprécié sur le marché mondial par l'introduction, en 1825, de Cacao de la Trinité. Le Cacao vénézuélien subit une forte concurrence des Cacaos du Brésil et de « l'Accra » d'Afrique occidentale anglaise. Ses exportations, qui, en 1925, atteignaient 23.000 t., sont tombées à 12.000 en 1942. Pour les augmenter, on doit mécaniser les entreprises, fertiliser les sols et utiliser des semences de qualité garantie. Mais la méthode la plus efficace sera la recherche et la culture de variétés à haut rendement, génétiquement définies.

583
PORTÈRES (R.). — **Action de l'eau après une période sèche sur le déclanchement de la floraison chez *Coffea arabica* L.** *Agron. Trop.*, 1946, mars-avr., nºs 3-4, p. 148-58, 2 tabl., 4 fig.

Reprenant les observations faites à la Station de Bingerville (Côte d'Ivoire), en 1933-1934, l'A. opère sur des Caféiers n'ayant pas reçu d'eau depuis trente jours. Il constate d'abord que la sécheresse entrave le dé-

veloppement floral : elle est inhibitrice, quel que soit le stade de différenciation ou d'évolution de la croissance des boutons floraux. Cette inhibition ne cesse que lorsque la quantité d'eau reçue atteint un seuil pluvio-floral qui permet de maintenir l'état turgescent nécessaire et suffisant pour déclencher la floraison. Un graphique établit ce seuil à une valeur de 3,3 mm. d'eau.

Le temps requis pour développer et amener à épanouissement les boutons floraux est constant, quels que soient leur état initial d'allongement (de 0 mm. 1 et même moins, à 6 mm. de longueur) et la quantité d'eau reçue au-dessus du seuil pluvio-floral, mais le nombre de fleurs croît avec la hauteur d'eau.

La croissance des boutons est continue ou discontinue, suivant le stade initial et la quantité d'eau reçue. Le nombre de boutons à discontinuité de croissance est d'autant plus grand que leur stade de développement est, à l'origine, plus avancé et que la hauteur d'eau est plus forte. Le stade de repos d'élongation du bouton floral débute un certain nombre de jours après l'arrosage (ici, cinquième jour).

La sécheresse entrave la différenciation florale et les pluies de période sèche hâtent les différenciations florales encore imparfaites ; une pluie peut être à l'origine de deux floraisons différentes. L'unité élémentaire florale est la cyme, non la fleur.

584

PORTÈRES (R.). — **Le niveau de base de la culture du Caféier d'Arabie et des arbres à Quinquina dans les zones montagneuses forestières de Guinée française et de Côte d'Ivoire.** *Agron. Trop.*, 1946, janv.-févr., nos 1-2, p. 28-33, 3 diagr.

Après avoir esquissé l'influence de l'altitude sur la morphologie du Caféier d'Arabie, l'A. évalue approximativement à 650-700 m. l'altitude minimum à partir de laquelle les caractères de l'*arabica*, en particulier l'arome, se modifient sensiblement. Pour le *Cinchona succirubra* cette altitude est de 800 m., alors qu'elle est de 1.050 m. pour le *C. Ledgeriana*.

Toutefois, des conditions locales pouvant modifier l'influence de l'altitude, il est préférable de substituer à cette notion celle de cote *agroclimatique*, caractérisant mieux les systèmes végétatifs de chaque *étage*. Certaines plantes permettent de mettre en valeur les transitions dues à l'altitude et, en particulier, l'A. étudie les cotes agroclimatiques de fréquence et de disparition du Palmier à huile. Celui-ci est particulièrement intéressant car :

a) son maximum de fréquence est à une cote très voisine de sa cote de disparition ;

b) c'est une plante très répandue et très facilement repérable ;

c) sa cote de disparition totale (800 m.) correspond à la culture possible du Quinquina *succirubra* et du Caféier *arabica*.

Cependant les conditions écologiques de l'*Elæis guineensis* et de ces deux dernières espèces ne sont pas identiques et la contingence des caractéristiques locales interdit la généralisation.

585

ANONYME. — **Mudas com torrão** (Les plants de Caféiers en pépinières). *D. N. C.*, Rio de Janeiro, 1946, avril, p. 358-59.

Le choix des semences est la première opération de la production des plants. Les fruits de caféiers les plus productifs, à caractéristiques bien définies, sont dépulpés à la main, sélectionnés rapidement et semés sur du terrain bien préparé. Ces semis sont effectués à raison de 3 grains par trou, espacé de 15 cm. sur des lignes distantes de 20 cm., ils sont ensuite recouverts de grosse toile, les autres modes de couverture ne donnant pas les mêmes résultats. Au bout de quarante jours la levée s'est effectuée, quelques jours après, on hausse l'abri à 70 cm. de hauteur, on peut alors effectuer quelques travaux superficiels et apporter du fumier. A chaque emplacement, on ne laisse que les deux pieds les plus vigoureux. On diminue progressivement la couverture pour que les plants reçoivent la chaleur solaire et s'adaptent à la pleine lumière, s'ils sont destinés à la culture à ciel ouvert.

Plantés au début d'août, au Brésil, les pieds sont prêts à être transplantés en mars.

En terre argileuse, la transplantation peut s'effectuer en mottes.

A l'époque de la plantation définitive on creuse des sillons en échiquier, atteignant la profondeur des racines. Par temps sec, on enlève les plants, le bloc de terre est alors bien consistant. Ce procédé, très en faveur et bien pratiqué, donne les meilleurs résultats et diminue les besoins en main-d'œuvre.

586

CROSS (W. E.). — **La actuacion de la estacion experimental frente a la crisis producida por el « carbon » de la Cana de azucar** (L'action de la Station expérimentale devant la crise due au « charbon » de la Canne à sucre). *Rev. ind. agr.*, Tucuman, 1946 (juill.), circul., no 136.

A la suite de l'attaque de la Canne, en 1943, par le « charbon », des étendues considérables durent être abandonnées par les planteurs. Par décret du 25 novembre 1943, une Commission d'étude fut créée. Devant la sensibilité de la P.O.J. 36, qui couvrait 70 à 80 % des plantations, on étendit la culture de la Co 290 et d'autres variétés immunes dont la circulaire donne une liste complète. Le Gouvernement apporta son aide à cette rénovation et, en 1944, 83 % des surfaces primitives étaient renouvelées. En 1946, la crise est totalement conjurée.

587

AGETE (F.). — **Buscando nuevas Canas para Cuba** (A la recherche de nouvelles Cannes pour Cuba). *Rev. Minist. Agr.*, La Habana, 1946 (mars), p. 72-76, tabl.

A la Station Expérimentale Agronomique du Ministère de l'Agriculture, à Santiago de las Vegas, ont été effectués, depuis 1943, de nombreux croisements à partir des P.O.J., D., Co... dont quelques résultats sont satisfaisants.

C. 4.772. — Les résultats furent aussi bons que pour la P.O.J. 2.878 considérée comme Canne standard (rendements d'environ 75 t. à l'ha. la première année, 50 t. la deuxième année). Malgré sa hauteur de chaume, elle résiste très bien aux vents violents. Le rendement approximatif, à l'extraction, est de 13,25 %.

C. 6.112. — Des rendements de 80 t. à l'ha. et plus ont été observés.

C. 10.049. — Les rendements sont plus faibles (en sucre).

En 1944, de nouvelles variétés ont été créées : C. 15.358 (bonne, de grosseur moyenne), C. 15.500... (tableau).

De novembre 1945 à février 1946, de nouveaux croisements ont été effectués par apport de l'inflorescence mâle près de la plante mère, les panicules étant enfermées dans un sac de toile. La proportion de pollen fertile se détermine au Lugol.

Deux tableaux, très explicites, terminent l'article en indiquant les résultats encourageants des derniers travaux.

588
CROSS (W. E.). — **Agricultura de la Cana de azucar** (Culture de la Canne à sucre). *Rev. Ind. Agr.*, Tucuman, 1946, fév.-mars, p. 9-28, tabl.

Cet article, extrait du rapport annuel de 1944, donne la classification complète des cannes, basée sur la résistance à la maladie du charbon (immunes, résistantes, attaquées...). Cette résistance est augmentée par l'application d'engrais azotés et la submersion de graines ou boutures dans l'eau chaude. En remplacement des variétés P.O.J. 36, Tuc 472, Tuc 1.376, très attaquées, la Station Expérimentale préconise, en particulier, les Co 270, 281, 284, 289, 290, C.P. 807, P.O.J. 1.507, 2.725, 2.878. La Co 399 est intéressante dans des croisements avec le Sorgho. La C.P. 29/116 est également immune au charbon et ne subit pas « l'inversion » après la coupe. De nombreuses cannes de Tucuman peuvent être aussi utilisées pour la propagation, en raison de leurs qualités de production ou de résistance : Tuc 1.111, 1.149, 1.406...

L'A. énumère ainsi de nombreuses variétés et donne quelques caractéristiques pour chacune. L'article se termine par quelques recommandations sur la plantation (substitution des trous aux sillons), la culture (travail du sol, destruction des mauvaises herbes) et les engrais (application d'engrais azotés).

589
ANONYME. — **Variedades de Cana importadas** (Variétés de Canne introduites au Mexique). *Rev. ind. agr.*, Tucuman, 1945 (oct.-déc.), p. 241-297, tabl.

La Station de Tucuman étudie les rendements comparés des variétés introduites et de la P.O.J. 36 considérée comme témoin. Mais, à partir de 1943, un autre témoin a été employé : la P.O.J. 213, en raison de la grande sensibilité de la P.O.J. 36 au « charbon ». En 21 tableaux sont résumés les résultats obtenus avec différents lots d'expérimentation.

L'A. étudie ensuite séparément chaque variété en exposant les résultats de tous les essais, expériences et observations auxquels elle a donné lieu, les origines, les rendements, la résistance aux maladies, etc...

Cette étude porte en particulier sur des Co, P.O.J., C.P.

590
ANONYME. — **Observations sur l'exploitation des Funtumias au Cameroun**. *Agron. Trop.*, 1946, janv.-févr., nos 1-2, p. 60-68, 9 tabl.

Le Funtumia est un mauvais fabricant de latex, son rendement peut atteindre, de la septième à la onzième année, de 35 à 40 kg. de caoutchouc par hectare et par an. Les laticifères sont de plus en plus denses, du parenchyme cortical au cambium. Le procédé le plus satisfaisant d'extraction du latex semble être l'incision en arêtes de poisson, inclinées à 45° sur un sillon vertical et écartées de 15 cm., si l'on n'en fait qu'une par an. Il y a lieu de doubler cet intervalle, si on fait deux incisions dans l'année.

Les essais de plusieurs Stations sont résumés en tableaux qui montrent une relation de proportionnalité entre le rendement, d'une part, et la hauteur de saignée ou le tour de circonférence, d'autre part. La moyenne du rendement est de 22,5 cc. par mètre de tronc, pour un tour de circonférence de 0,65 m. et une hauteur moyenne de saignée de 2,80 m. Cependant, des productions exceptionnelles ont été enregistrées. Le rendement moyen du latex en gomme sèche est de 38 %. L'Hévéa possède une écrasante supériorité, encore accrue par les travaux de sélection dont il a bénéficié.

En outre, la récolte de la gomme sylvestre de Funtumia aboutit à un gaspillage évident de la main-d'œuvre : un récolteur ne collecte qu'une dizaine de kilogrammes de gomme sèche par mois, alors qu'un planteur indigène, disposant de 200 à 250 Hévéas non sélectionnés peut tirer, sans difficulté, 350 à 400 kg. de gomme sèche par an.

591
VENAULT (G.). — **La gomme arabique dans la région du Tchad**. *Agron. Trop.*, 1946 (mars-avr.), nos 3-4, p. 179-81, 1 carte.

On trouve l'*Acacia Senegal*, en peuplements plus ou moins denses et plus ou moins purs, de part et d'autre de la frontière Nigéria-Niger à environ 350 km. à l'Ouest du Lac Tchad. Dans les terrains marécageux on rencontre *A. scorpioïdes*, *A. Seyal*, *A. verugera*. Dans le cercle de Gouré, environ 80.000 ha. portent en moyenne 100 gommiers à l'ha., et ont produit 256 t. de gomme en 1939.

L'exploitation de la gomme se fait surtout sur des peuplements spontanés : l'écorçage commence un mois et demi après les dernières pluies sur des arbres d'au moins 8 ans, s'exécute, par bandes de 3 ou 4 cm. de large et 50 à 80 cm. de long. Des essais de constitution de peuplements artificiels par semis direct ont été tentés, avec succès, à Fort-Lamy.

Un projet de conditionnement a été établi, en Nigéria, prévoyant quatre catégories de gomme d'*A. Senegal*, appelées « Kol-Kol », suivant la proportion utilisable. Les textes prévoient une tolérance de 3 % d'impuretés, au maximum.

Les maisons de commerce non spécialisées classent la gomme en deux catégories :

1° le « Kol-Kol », *A. senegal*, gomme pure,
2° l' « Arabique », moins pure.

Mais l'exploitation rémunératrice des peuplements du Tchad ne pourra être envisagée que lorsque la question des transports sera résolue.

592
MOLOGODE (W.). — **The Arecanut in Ceylan** (La noix d'Arec à Ceylan). *Trop. Agr.*, Ceylan, 1944 (avr.-juin), vol. C, n° 2, p. 102-5.

Les principales variétés de Noix d'Arek rencontrées à Ceylan sont :

la « *Sinhalapuwak*,
la « *Ratapuwak* »,
la « *Hambanpuwak* ».

Ce Palmier existe principalement dans les parties basses et humides du Centre de l'île ; mais aussi en culture irriguée dans les régions plus sèches. On estime environ à 32.000 ha. l'ensemble des peuplements d'Aréquier à Ceylan.

Les Palmiers sont issus, soit de noix mises directement en place, soit de sujets élevés en pépinière et transplantés. Celles-ci doivent provenir d'arbres bien développés, vigoureux et âgés de plus de 15 ans. Les avis concernant la propagation par mise en place directe ou par transplantation, sont encore très partagés, mais on s'accorde, en général, pour admettre que la mise en place de noix germées donne de très bons résultats. Dans ce dernier cas, le sol de la pépinière doit être profondément travaillé, bien pulvérisé et mêlé à du compost ou à du fumier bien décomposé. Les noix sont placées dans des sillons, l'une contre l'autre ; si l'on veut obtenir des sujets de transplantation elles seront placées à 0 m. 15 × 0 m. 25. On les recouvre ensuite de sable, et on étend une couche de paille. On arrose en cas de sécheresse.

Les noix germent au bout d'un mois. Les jeunes plants atteignent 0 m. 15 à 0 m. 20, six mois après.

La plantation définitive se fait à l'écartement de 2 m. 50 × 2 m. 50. Les noix germées sont placées à fleur de terre, dans des trous préparés à l'avance, ayant 0 m. 50 de profondeur et 1 à 1 m. 25 de diamètre. Les jeunes plants sont enterrés de 0 m. 15.

Les aréquiers peuvent être plantés le long des sentiers ou des drains.

Les jeunes plants supportent très bien l'ombrage. Ils ne commencent à produire que vers six ou huit ans. Il est recommandé de désherber au pied des arbres et de drainer, si le sol est trop humide.

La variété « Sinhalapuwak » est la plus grosse productrice de noix (jusqu'à 1.000 et 2.000 noix par an et par arbre).

La noix d'arec sert aux Indes à préparer un produit à mâcher. Elle est aussi utilisée en teinturerie, en médecine, en pharmacopée.

Les feuilles servent à la fabrication de sacs ou d'emballages, etc.

DÉFENSE DES CULTURES

Méthodes et Techniques

593
ANONYME. — **Armillaria control : compressed air used for soil removal** (Lutte contre les Armillaires : Utilisation de l'air comprimé pour creuser le sol). *Agr. Gaz. New South Wales*, 1946 (avr.), nº 4, p. 177-9, phot., 2 pl.

Une des principales maladies du Citronnier en Nouvelles-Galles du Sud est la pourriture des racines due au champignon *Armillaria mellea*. Le seul moyen de maintenir en production les arbres infectés est de mettre le collet et la base des racines principales à l'air en creusant le sol. Le champignon est ainsi tué très rapidement par la dessiccation.

L'opération, à l'aide d'un outil à main, est longue et nécessite une main-d'œuvre soigneuse pour ne pas blesser les racines.

L'appareil à air comprimé utilise une pression de 35 kg. environ. L'air est envoyé en jets très courts à l'aide d'un pistolet à gâchette relié aux réservoirs.

L'appareil peut traiter par jour de 80 arbres en sol humide, à 150 en sol sec. On peut enfin examiner 300 arbres par jour environ, si l'on dégage simplement la couronne pour l'inspecter rapidement.

594
ALLMAN (S. L.). — **Benzene Hexachloride in Grasshopper baits** (Emploi de l'Hexachlorure de benzène dans les appâts pour les Acridiens). *Agr. Gaz. New South Wales*, 1946 (avr.), nº 4, p. 171-82, phot.

Compte rendu d'expériences australiennes sur la lutte contre *Phaulacridium vittatum* et *Chortoicetes terminifera*, à l'aide du « 666 ». La poudre employée est un mélange à 10 % avec substrat de pyrophyllite. Elle est elle-même mélangée à du son, dans la proportion de 0,4 % (alors que l'arsenite et le fluosilicate de soude, beaucoup plus toxiques pour l'homme et le bétail sont employés en mélanges à 4 %).

Le « 666 » agit comme poison stomacal et est ingéré très volontiers par les deux espèces d'Acridiens. Les résultats atteignent, dans les deux cas, 75 % de succès et plus.

Phytopathologie

595
POSNETTE (A. F.). — **Root rot of Cocoyams** (Pourriture des racines du choux caraïbe). *Trop. Agr.*, Trinidad, XXII, 1945, 9, p. 164-70.

Le choux caraïbe (*Colocasia esculentum*) est atteint par une affection qui serait due à un virus et favoriserait les attaques de parasites de faiblesse ; certaines variétés de choux caraïbes paraissent résistantes.

596
ALIBERT (H.). — **Note préliminaire sur une nouvelle maladie du Cacaoyer, le « Swollen Shoot ».** *L'Agron. Trop.*, 1946 (janv.-févr.), nºs 1-2, p. 34-43, 1 carte, 4 fig.

En 1936, une très grave maladie du Cacaoyer, le « Swollen Shoot », fut mise en évidence en Gold Coast. Il s'agit sûrement d'une maladie à virus. Les symptômes sont de deux sortes : enflure des rameaux et principalement des gourmands naissant au pied de l'arbre et formation de mosaïques diverses sur les feuilles, caractérisant le début de la maladie.

Les spécialistes britanniques ont différencié 8 variétés de « Swollen Shoot » à gravités inégales, dont l'A. énumère les caractéristiques et les agents vecteurs.

Il semble que le virus passe du tronc dans les jeunes branches, dix jours après l'infection par greffage et au bout de dix à vingt semaines l'infection est générale. L'inoculation de la forme à enflure « Bisa » semble conférer une certaine immunité contre la forme la plus virulente « New Juaben ».

La transmission du virus ne peut être obtenue expérimentalement que par contact de cellules vivantes (greffe). Dans la nature, la contamination est faite par des Aphides (*Toxoptera aurantii* BOYER), des Psyllides (*Mesohomotoma Tessmanni* AULN.) et des Coccides (*Ferrisiana virgata* CKELL, *Pseudococcus exitiabilis* LAING., *Pseudococcus citri* RINO). La transmission par Coccides est la seule positive dans les essais.

La propagation peut se faire graduellement ou par apparition de nouveaux foyers isolés ; en tous cas, les dégâts déjà considérables (perte de 50.000 t. de cacao marchand en 1942 en Gold Coast), menacent de devenir catastrophiques dans toutes les cacaoyères d'Afrique Occidentale. Plusieurs régions de la Côte d'Ivoire ont été reconnues atteintes, par contre, aucun cas de « Swollen Shoot » n'a été observé au Togo.

Les seuls moyens de lutte actuellement préconisés sont :

1º l'arrachage et le brûlage des arbres attaqués ;
2º l'isolement des variétés résistantes à la maladie : des essais dans ce sens sont actuellement entrepris en altitude, dans la région de Man.

Deux tests de contrôle basés, l'un sur la vitesse de coloration des tissus par l'alcool méthylique absolu acidifié par l'acide chlorhydrique, l'autre, sur la floculation des suspensions de virus par sérum de lapin immunisé, sont actuellement à l'étude.

597
ANONYME. — **Sugar Cane leaf Scald** (Maladie de la Brunissure de la feuille de Canne à sucre). *Int. Sugar Jnl*, London, 1946 (juin), vol. XLVIII, nº 570, p. 145-6.

Cette maladie est causée par *Bacterium albilineans*, bactérie aérobie. Dans l'inoculation expérimentale, elle se traduit par des traînées blanches sur les feuilles

jeunes et par des veinures rouges sur les feuilles âgées. Dans le premier cas, les plastes ont été détruits avant de devenir des chloroplastes, dans le second cas, la chlorophylle a été détruite.

L'A. décrit ensuite des expériences d'inoculations à des plantes diverses, dont le maïs et le bambou. L'infection naturelle de ces plantes n'a pas été observée.

593
BAKER (R. E. D.). — **Notes on some diseases of field crops, vegetables and fruit at the Imperial College of Tropical Agriculture** (Notes sur quelques maladies des récoltes, légumes et fruits observées au Collège Imperial d'Agriculture). *Trop Agr.*, Trinidad, XX, 2 et 3, 1943, p. 28-32 et 59-63.

Cette étude est un catalogue des principales maladies des plantes cultivées à Trinidad, au Collège Impérial d'Agriculture. Citons les céréales vivrières : Coix, Maïs, Sorghos divers, Riz ; la Canne à sucre et les Graminées fourragères ; les plantes à tubercules : manioc, patate, igname, canna ; les Légumineuses : « Cluster bean » (*Cyamopsis psoraloïdes*), pois du Cap, dolique, soja, vigna, haricot, arachide, pois d'Angola, canavalia, mucuna, crotalaria, *Phaseolus mungo* ; les fruits : bananiers, agrumes, papaye ; les légumes divers : carotte, choux divers, Cucurbitacées diverses, *Hibiscus*, poivron, tomate, betterave, céleri, topinambour.

Parmi les autres plantes, sont indiquées les maladies du sésame, du ricin, du cotonnier et du tabac. Parmi les parasites polyphytes, sont indiqués : l'anguillule (*Heterodera Marioni*), les Champignons des « fontes » des semis (*Phytophthora, Pythium, Rhizoctonia*), les agents responsables des flétrissures (*Fusarium, Phytophthora, Sclerotium, Bacterium*) et les *Cercospora* des feuilles.

Une bibliographie de 25 références termine cet intéressant article.

Entomologie

599
ALIBERT (H.). — **Etude sur deux insectes parasites des noix de palme en Afrique Occidentale**. *L'Agron. Trop.*, 1946, mars-avr., nos 3-4, p. 173-76, 4 fig., 1 tabl.

Cette étude porte sur le *Pachymerus Lacerdae* CHEVROLAT (*Carioburus Lacerdae* CHEVROLAT) et le *Coccotrypes congonus* HAGEDORN (*Xyleborus congonus* HAGEDORN). Ces deux insectes sont des Coléoptères, le premier un Bruchide, le deuxième un Scolyte. Après avoir décrit leur aspect, leur morphologie, leur biologie et leur distribution, l'A. expose les moyens de lutte : récolte régulière des régimes de palmiers à huile, ramassage des noix tombées à terre, destruction des plantes épiphytes sur les *Elæis*, concassage des noix de palme, afin d'éviter les foyers d'infection, destruction des stocks de noix parasités et enfumage des noix, dès que la présence des insectes a été constatée.

600
LANGHAM (D. G.), RODRIGUEZ (M.). — **Resistencia al áfido *Mizus persica* (SUIZ) en el Ajonjolí (*Sesamum indicum* L.)** (Résistance au puceron *Mizus persica* du Sésame). *Agr. venezol.*, Caracas, 1946 (févr.-mars), p. 15-6, 3 phot., 1 tabl.

Le puceron constitue un fléau important dans les plantations de Sésame. Quelques types de Sésame offrent une résistance naturelle à l'insecte et sont employés dans les travaux du Département de Génétique, pour la création de nouvelles variétés. L'arséniate de calcium se montre actif dans la lutte.

601
PATCH (L. M.). — **Height of corn as a factor in egg-laying by the european corn Borer moth in the one-generation area** (La hauteur du maïs, facteur de la ponte du Borer européen du maïs (*Pyrausta nubilalis*) dans la zone où il n'a qu'une génération par an). *Jnl Agr. Res.*, Washington, 1942 (mai), vol. 64, no 9, p. 503-15, 3 tabl., 3 graph.

Dans cette zone, les expérimentateurs ont trouvé que les parcelles de maïs élevé contiennent toujours plus de masses d'œufs que les parcelles de maïs bas.

Des comptages ont été faits sur 30 plantes, dans chacun des 10 champs de maïs, choisis au hasard, dans 160 régions-unités du Michigan, de l'Ohio et de l'Etat de New-York. La différence des intensités d'infestation des deux sortes de maïs est faible, lorsque la hauteur moyenne générale du maïs de la région considérée est élevée. Au contraire, si la taille moyenne des maïs de la région-unité est faible, l'intensité d'infestation des maïs élevés peut être jusqu'à huit fois plus forte que celle des maïs bas.

602
RISBEC (J.). — **Sur quelques charançons des Cucurbitacées au Sénégal**. *L'Agron. trop.*, 1946 (mai-juin), nos 5-6, p. 290-5, 9 fig.

L'A. étudie trois espèces de charançons dont les dégâts sporadiques ont été très importants en 1945.

Le *Cryptobathys setarius* THMS., brun noir, à élytres allongés, couverts d'écailles, long de 3,2 à 5,5 mm., creuse des galeries dans les tiges de *Cucurbita* qui affaiblissent plus ou moins les plantes. Deux parasites sont signalés : aff. *Zapachia* (Cleonyminæ) et *Eutrichomosa* sp. (Eupelminæ) (*Tanao stigmini*).

L'*Osphilia ikuthana* HLLV., var. *innotata* HLLV., entièrement noir, à appendices et rostre roux, long de 4 à 6 mm., creuse, à l'état adulte, des trous dans le parenchyme des feuilles. Les larves vivent dans l'écorce du Baobab et se transforment en nymphe sur place.

Le *Phlaeophagosoma cucurbitæ* MSHL., brun roux très foncé, plus clair aux élytres, long de 3,5 à 4 mm., rouge, dans les champs, les graines de Pastèques, après avoir pénétré à l'intérieur de fruits normaux.

Phytopharmacie

604
BRETT (C. H.). — **Inserticidal properties of the Indigobush (*Amorpha fruticosa*)** (Propriétés insecticides de *Amorpha fruticosa*). *Jnl Agr. Res.*, 1946 vol. 73, no 3.

Un nouvel insecticide a été trouvé dans *Amorpha fruticosa*. On n'a pas isolé de roténone, mais un glucoside qui réagit comme la roténone. Le principe toxique n'a pas été déterminé, il est désigné par le terme « amorpha ». Il réside surtout dans les pustules résineuses dont la taille et l'abondance sont très variées.

Plusieurs insectes nuisibles à la plante ont été identifiés, dont *Acanthoscelides floridæ* qui est assez important mais parasité par plusieurs espèces.

Des expériences au laboratoire et dans les champs ont été menées avec des poudres et pulvérisations sur 29 espèces d'insectes. L'insecticide agit à la fois comme poison interne et de contact. Il a été effectif pour la destruction de quelques espèces, quoique, jusqu'ici, les produits extraits ne se soient pas montrés très toxiques. L'une des caractéristiques intéressantes est que le pouvoir protecteur persiste environ douze heures.

On connaît peu de chose de la toxicité de « l'amorpha » sur l'homme. Cependant il semble qu'il soit un toxique interne. Aucun effet sur la peau n'a été noté.

605
ANONYME. — **Sabadilla as in insecticide** (Sabadilla employée comme insecticide). *Bull. Imp. Inst.*, vol. XLIV, 1946, n° 2.

« Sabadilla » est une Liliacée du Genre *Schoenocaulon* répandue en Amérique centrale, l'espèce principale étant *S. officinale*. Elle est connue depuis longtemps pour ses propriétés médicinales et insecticides et employée pour la lutte contre les poux et contre les insectes du bétail.

Un produit allemand comprenant Roténone et Cévadille a été utilisé en 1939 contre les chenilles des choux.

« Sabadilla » doit ses propriétés à un mélange d'alcaloïdes appelé vératrine, dont les deux constituants les plus toxiques sont la varatridine et la cévadine. Les extraits au pétrole ont donné des résultats qu'on peut comparer favorablement à ceux des pulvérisations au pyrèthre. Il a été constaté que les diverses semences ne possédaient pas la même activité, les plus actives étant celles réduites en poudre. Les graines fraîches sont pratiquement inactives. On augmente la toxicité par la chaleur ou les alcalis.

Une poudre de « Sabadilla », additionnée de soufre, a été trouvé aussi efficace que la roténone contre les tiques des bestiaux. Au Pérou, une usine fabrique un insecticide appelé « Babbini », composé de « Sabadilla », poivre du Chili, arsenic et chaux vive, et qui est utilisé contre les insectes du Cotonnier.

TECHNOLOGIE, NORMALISATION ET CONDITIONNEMENT

Technologie agricole

606
CROSS (W. E.). — **Una de las perdidas mas importantes en la fabricacion de azucar** (Une des pertes les plus importantes dans la fabrication du sucre). *Circ. Stat. expérim. Agr.*, Tucuman, 1946, (juill.), n° 139, p. 1-4.

Lorsque la Canne n'est pas broyée immédiatement après la récolte, il en résulte des pertes importantes : pour le planteur (en cinq jours la canne peut perdre 10 % de son poids) et pour l'industriel, car le saccharose s'invertit en produits non cristallisables, à une vitesse augmentant, de jour en jour, en progression géométrique. Une canne dont le jus avait au moment de la coupe la composition suivante :

Brix	20,33 %
Saccharose	18,29 —
Glucose	0,14 —
Pureté	89,97 —
Possibilité d'obtention de saccharose.	91,73 —

donnait à l'analyse, trois jours après :

Brix	21,17 %
Saccharose	16,41 —
Glucose	1,39 —
Pureté	77,52 —
Possibilité d'obtention de saccharose.	85,88 —

Il convient donc de réduire le plus possible le temps qui s'écoule entre la récolte et le broyage, par une organisation rationnelle de la récolte et des transports. Si, toutefois, le traitement dans les vingt-quatre heures est impossible, l'humidification fréquente de la canne, entreposée sous une épaisse couche de feuillage ou en cours de transport, est recommandée, ainsi que la culture des cannes à « inversion » plus lente, telles que la C.P. 29/116, la P.O.J. 2.725 et les Tuc. 1.111, 1.316, 2.645, 2.683 et 2.705.

607
BOURIQUET (G.). — **Contribution à l'étude des altératicns de la vanille préparée à Madagascar.** *L'Agron. Trop.*, 1946 (mai-juin), nos 5-6, p. 244-60, 3 fig., 5 tabl.

A la suite des doléances des pays importateurs de vanille de Madagascar, en particulier l'Amérique, l'A. se propose d'étudier les causes des dégâts qui déprécient la marchandise, dans des proportions pouvant atteindre 10 %.

Ces dégâts imputables, pour une grande part, à un Acarien ou Mite, se traduisant, semble-t-il, par l'apparition de moisissures, l'A. en détermine quelques agents.

Grâce à des milieux nutritifs gélosés, dont les compositions sont mentionnées, quatre champignons, trois *Penicillium* et un *Aspergillus* ont pu être isolés.

Ce dernier peut être rattaché à l'*Aspergillus niger* VAN TIEGHEM ; à ses fructifications peuvent être mêlés des Acariens du genre *Tyroglyphus*. Ce champignon produit un enduit noir rappelant la suie. Les gousses envahies par l'une des espèces de *Penicillium* se recouvrent d'une enduit verdâtre (*P. lividum* WESTLING) ; la deuxième espèce donne des parties roses (*P. vanillæ* nov. sp. du groupe des *asymetrica* section *velutina*), alors que la troisième espèce forme un enduit bleu grisâtre (*P. rugulosum* THOM., du groupe des *biverticillata-symetrica*). A l'appui de ces déterminations, l'A. donne les principaux caractères biologiques, écologiques et systématiques (conidiophores, stérigmates, etc...) de ces quatre champignons.

D'autres organismes ont été observés sur la vanille (*Mucor circinelloïdes* V. TIEGH., *Penicillium glaucum* LINK, *Aspergillus glaucus* O. BARY).

Les agents de la moisissure se développent d'abord sur les parties les moins riches en vanilline (base de la capsule ou gousses immatures). La vanilline a, comme le montrent de nombreuses expériences, une action antiseptique indiscutable. L'action de la matière grasse n'a pu encore être analysée d'une façon satisfaisante. La température et l'état sanitaire de la liane ont également une action.

Le « mitage » de la vanille est dû à un Acarien blanchâtre (*Tyroglyphus* sp.) contre lequel on a préconisé la lutte par l'élévation de la température des gousses à 60-70° C, par désinfection au soufre ou au bisulfite de soude. Mais il semble que la cause première du « mitage » serait une fermentation qui débuterait au niveau de la blessure faite au moment de la récolte et qui entraînerait une association Acarien-Levure. Il y aurait donc avantage à obturer la blessure de la crosse à l'aide d'une mince et invisible pellicule de paraffine tendre.

Une méthode d'avenir semble être la sélection de vanilles supérieures rendue possible par la fertilité reconnue des graines (BOURIQUET et BOITEAU).

Une bibliographie de 28 références est annexée *in fine*.

608
ROERICH (O.), BÙI-XUÂN-NHUÂN. — **La fibre de Ramie, ses propriétés, ses qualités textiles.** *L'Agron. trop.*, 1946 (mai-juin), nos 5-6, p. 261-89, 12 tabl., 3 fig., 5 graph.

Les fibres de *Boehmeria nivea* HOOK. et ARN. et de *B. utilis* se présentent dans « l'écorce » (ou lanière) en faisceaux de trois ou quatre cellules oblongues, à

parois épaisses, cellulosiques, très longues. La fibre est typiquement monocellulaire et sa longueur varie de 55 à 330 mm. Elle présente un vrillage analogue à celui du Coton, quoique plus serré, surtout après le dégommage. Sa largeur est en moyenne de 55 μ et, contrairement à la longueur, diffère avec la variété. La surface de la fibre présente des stries, fissures et nœuds provenant d'accidents de structure, responsables de la friabilité et du manque de résistance au pliage. En coupe transversale, la section est oblongue, aplatie, et mesure 40 μ d'épaisseur en moyenne, le lumen est particulièrement net et les parois ont environ 10 μ et montrent des zones d'accroissements concentriques.

Les AA. abordent ensuite l'étude de la composition chimique de la fibre de Ramie. La teneur en cellulose brute atteint 50 à 60 % pour une lanière entière (« rhea ») et 75 à 80 % pour l'écorce dépelliculée (« china-grass »). La cellulose y entre pour 97 % dans la cellule proprement dite. Associées physiquement à celle-ci, se trouvent les matières incrustantes de la cellulose : matières pectiques (pectose composée d'acide galacturonique, 5 à 6 % de la matière sèche), pentosanes (cellulosanes d'A. G. Norman, 4 à 5 % dans le « china grass »), lignine (la lignification ne peut se déclencher avant la « maturité technique »), matières minérales (silicium, potassium, sodium, magnésium, calcium, fer, ..., 5 % dans le « china grass »), corps gras et cires (0,2 %), matières colorantes, protidiques, eau hygroscopique (7,5 à 8 % dans les conditions ordinaires de température et d'état hygrométrique).

La fibre de ramie présente une forte résistance à la vapeur d'eau et aux solvants habituels, une résistance relative aux alcalis et acides dilués (les alcalis caustiques l'attaquent fortement et les acides concentrés la « mercerisent »), aux sels neutres et aux agents d'oxydation.

Les AA. en arrivent alors aux propriétés physiques de la fibre : longueur moyenne $\frac{(30 \times P)}{p}$: P étant le poids d'une mèche et p le poids du segment de 30 mm., on a ainsi trouvé 150 mm.), finesse (exprimée en numéro métrique. Nm, ou nombre de milliers de mètres au kilogramme).

Les propriétés mécaniques examinées sont : la résistance à la rupture (définie par la longueur de rupture, trouvée égale à 61,2 km.), l'allongement avant rupture (rupture moyenne à 4,5 % en moyenne) dont les valeurs sont consignées dans des graphiques, l'élasticité, la souplesse (essais de surtorsion de rupture : 641 tours au mètre, perte au nouage : 44,8 %).

Les AA. terminent par l'étude de quelques propriétés physiques secondaires : couleur, lustre (apprécié au photocolorimètre T.C.B.), densité et pouvoir couvrant, taux de reprise d'humidité et absorption, fraîcheur et résistance aux agents atmosphériques et microbiens.

En conclusion, la Ramie apparaît aux AA. comme un textile de premier plan.

609

Prévot (A.). — **Essais de filature et de tissage de la filasse de Da.** *L'Agron. Trop.*, 1946 (janv.-févr.), nos 1-2, p. 57-9.

Les essais semi-industriels faits avec le Da, montrent que cette fibre peut remplacer le Jute dans de nombreux usages : toiles tailleur et emballage (n° 4 à 8 anglais) et surtout sacherie. Il y aurait intérêt à soigner le rouissage pour obtenir des fibres présentant une résistance homogène.

610

Cours (G.). — **Etude sur la fécule de Manioc.** *L'Agron. Trop.*, 1946 (mars-avr.), nos 3-4, p. 138-47, 9 tabl., 2 graph.

Il est de toute importance de cultiver des variétés de Manioc, à gros grain de fécule qui se déposent rapidement et complètement.

Les plants les plus développés donnent, dans leur ensemble, des grains plus gros que les pieds de mauvaise végétation et la grosseur des grains est indépendante de la densité des racines. Les grains de fécule ne sont pas, quant à leur grosseur, régulièrement répartis dans la racine. Les plus gros se trouvent à sa base et les plus petits à son extrémité. Les racines les plus grosses fournissent de gros grains. Il convient, donc, d'utiliser des échantillons moyens pour la détermination.

D'une variété à l'autre, le diamètre des grains de fécule peut varier du simple au double ; au cours de la croissance de la plante cette augmentation se produit également.

Toutes les variétés de Manioc sont également atteintes par la maladie de la mosaïque, et une des graves conséquences de cette attaque est la baisse sensible de la « densité » des maniocs livrés aux usines. Le seul remède serait la création et la diffusion de variétés « denses », résistantes à la mosaïque et à la pourriture.

Des observations ont été faites à la Station agricole d'Alaotra (Madagascar) et actuellement la culture du Manioc est limitée aux variétés « Bouquet » de la Réunion, « Java », « Cassave Bourrine » et « Australia » de Java et « H.A. 5 », « H.A. 7 », « H.A. 231 » de création locale.

L'A. termine par un tableau donnant les chiffres enregistrés pour la « densité » et les caractéristiques de la variété « Criolina », permettant de comparer, à tout moment, un manioc à un autre.

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER

Monographies économiques

611

Posnette (A. F.), Palma (M.). — **Observations on Cacao on the Baria Peninsula Venezuela** (Observations sur le Cacao dans la péninsule de Bahia au Venezuela). *Trop. Agr.* Trinidad, 1944 (juill.), n° 7, p. 130-2, 1 carte.

Il se peut que le type de Cacaoyer cultivé dans la péninsule de Baria, particulièrement aux environs de Yaguaraparo, soit plus résistant à la maladie du « balai de sorcière » que les cacaoyers de Trinidad.

La menace la plus sérieuse qui pèse actuellement sur les plantations de Cacaoyers de cette région est une maladie des arbres d'ombrage, dont la cause est inconnue. L'article en décrit les symptômes. Les maladies à virus du Cacaoyer sont rares dans la péninsule ; les symptômes d'une nouvelle maladie, probablement due à un virus, sont décrits.

612

Nobre (E. da R.). — **Em tôrmo da economia cafeeira** (Autour de l'économie caféière). *D. N. C.*, Rio de Janeiro, 1946 (avril), p. 343-55.

Après une digression sur l'économie mondiale actuelle et les grandes doctrines qui la régissent (individualisme, socialisme, capitalisme, collectivisme, industrialisme, agrarianisme), l'A. brosse une historique de l'économie brésilienne. Ayant rappelé le « siècle de l'or » et la crise de réajustement, de 1780 à 1845, qui

le suivit et qui marque la transition entre le Brésil producteur des seules matières premières et le Brésil économiquement évolué, il expose comment le Café a été la richesse de base qui a entraîné l'équipement économique du pays, dans les domaines les plus variés (agriculture, moyens de communication, exportation, éducation...). Rapidement, le Brésil a acquis les 3/5 du marché mondial du Café pour tomber dans le drame de la surproduction et détruire 80 millions de sacs, malgré l'intervention de l'Etat et la politique de revalorisation des prix. De 1890 à 1901, le nombre des Caféiers avait triplé et la production était passée de 6 millions à 16 millions de sacs. Dès 1905, une politique de valorisation s'amorçait, quand arriva la récolte record de 1906-1907, qui provoqua la « convention de Taubaté ». Les stocks accumulés, dès 1908, purent être écoulés les années suivantes, en raison de l'augmentation de la consommation mondiale.

Pendant la guerre mondiale 1914-1918, le marché européen étant réduit, les stocks s'accumulèrent à nouveau, la récolte de 1917 fut très bonne, mais les deux suivantes furent les plus faibles du siècle et, la fin de la guerre arrivant, les prix remontèrent rapidement ; mais le « boom » des prix se produisit en 1921. Le Gouvernement fédéral assura à nouveau le stockage et la situation fut sauvée par les récoltes médiocres de 1922-1923. En 1925, un organisme de défense permanente du café fut créé : l'Institut du Café de l'Etat de Sao Paulo. Les magasins de stockage du Gouvernement fédéral furent acquis par cet organisme et d'autres construits. Les fonds nécessaires furent obtenus au moyens d'emprunts et de taxes sur le commerce intérieur du Café. A la suite de la magnifique récolte de 1927-1928 (27.100.000 sacs), les autres Etats de la Fédération coopérèrent avec l'Institut du Café qui réussit à maintenir le niveau des prix en 1928-1929. Encouragés, les planteurs de Café continuaient leurs améliorations et leurs plantations nouvelles et, parallèlement, les pays étrangers augmentaient leurs apports sur le marché. Le « crack » boursier de 1929 survint et, en 1930, l'Etat de Sao Paulo dut consentir un emprunt de 20 millions de livres sterlings (« Coffee Realization Loan ») ; en 1931, le Gouvernement fédéral assumait à nouveau la responsabilité de la défense du Café, grâce à des crédits fournis par la Banque du Brésil.

De 1931 à 1937, les mesures préconisées ont été : la destruction des stocks, l'interdiction des nouvelles plantations. Ces mesures ont favorisé les pays étrangers, grâce à un maintien relatif des prix sur le marché mondial, alors que le commerce du Brésil, rendu précaire, entraîne une dévaluation de la monnaie nationale. En 1933 est créé le Département national du Café. Le plan suivant tend à prévaloir : 30 % de la récolte dirigée sur les ports, 30 % stockés et 40 % détruits. En 1936, 40.000.000 de sacs avaient déjà été détruits. Une seconde conférence Pan-Américaine du Café, réunie à la Havane, en 1937, ne trouve aucune solution.

Devant cet échec, la politique de défense des prix est abandonnée en faveur de la politique de libre concurrence, les exportations passent de 12.100.000 sacs, en 1937, à 16.500.000, en 1939, et les autres pays de l'Amérique latine sont les principales victimes de cette modification radicale. C'est alors qu'arrive la seconde guerre mondiale, ouvrant une nouvelle phase de la politique caféière.

613
CIOLINA (F.). — **Les aménagements hydrauliques et l'agriculture à Madagascar.** *L'Agron. Trop.*, 1946 (janv.-févr.), p. 5-27, 10 phot., 3 cartes, tabl.

Considérant l'hydraulique agricole comme un facteur primordial de production, l'A. tente de démontrer dans quelle mesure l'aménagement de Madagascar contribue et pourra contribuer, dans l'avenir, à l'enrichissement de cette colonie. Il envisage d'abord les facteurs extérieurs (relief, climats, sols, plantes), la démographie (population faible et mal répartie), les régions agricoles et leurs besoins en eau suivant le climat, les sols (les sols riches exigent plus d'eau) et la densité de la population. La distribution de l'eau se fait par barrages, réservoirs digues, canaux, vannes à partir des cours d'eau.

Déjà, de grandes surfaces sont irriguées dans les régions de Betsimitatatra, de Tananarive (le barrage de Mantasoa permet d'emmagasiner les eaux de l'Ikopa et celui de Tanjombato régularise l'irrigation par le canal de l'Andriantady), de Marovoay, dans les deux périmètres de Marovoay et Karambo (par canaux et réservoirs), de Morondava, par le réseau de Dabara et le canal Hellot, de Tuléar (trois zones principales sont irriguées) et de Tamatave.

En outre, d'importants travaux de régularisation du régime des eaux sont en cours dans les régions du Lac Alaotra (en vue de la culture du Riz), d'Ankaizina (pour l'exploitation du Caféier d'Arabie). Ces travaux se complètent par l'établissement de réseaux de drainage, poursuivi pendant la guerre, malgré la pénurie de matériel spécialisé. Enfin, le barrage de Bereka sur la Mananara, près de Behara, est en cours de réalisation.

Un programme d'avenir, portant sur 280.000 ha., permettrait, par son exécution, l'augmentation des surfaces cultivables de 1.340.000 ha. à 1.680.000. Ces projets visent surtout à l'aménagement des régions du Lac Alaotra. de l'Ankaizina et du Delta du Mangoky, près de Morombe, où serait rendue possible la culture d'espèces tropicales (canne à sucre, cotonnier, sisal, maïs, pois du Cap, riz, haricots).

L'A. aborde ensuite la question de la mauvaise répartition de la main-d'œuvre et préconise, comme remède, l'immigration extérieure et surtout l'accroissement du rendement du travailleur, tant autochtone qu'européen, en l'outillant. Une importation de 2.000 t. de matériel agricole (roulant ou moteur) est nécessaire immédiatement.

L'article se termine par l'énoncé des nécessités les plus immédiates en vue de la réalisation du programme des aménagements hydrauliques : matériel (gros outillage), personnel (Ingénieurs du Génie Rural, adjoints techniques) et Stations d'essais de machines et d'hydrodynamique.

Plans de production et politique agronomique

614
GUÉZÉ (P.). — **L'après-guerre et la crise économique à la Réunion.** *L'Agron. Trop.*, 1946 (mai-juin, nos 5-6, p. 227-43, 19 tabl., 5 graph.

L'article, préfacé d'une façon élogieuse par M. A. KOPP, est une vue d'ensemble sur les problèmes économiques de la Réunion et leur évolution depuis 1929.

Les bilans économiques et alimentaires mettent en valeur la diminution constante du commerce, de 1929 à 1945, et l'insuffisance des rations dont dispose la population (1.600 calories pour le petit employé, 2.100 pour le travailleur de force). Cette situation est encore aggravée par l'augmentation du pourcentage d'abatage des vaches, depuis trois ans, et la faillite de la politique des cultures vivrières.

Seule, l'importation peut sauver l'Ile de cette grave situation. L'A. évalue la production moyenne d'une année sans cyclone et établit un programme optimum d'importations pour nourrir les 220.000 habitants (70,3 % des matières grasses, 45,6 % des protéines, 45,5 % des hydrates de carbone).

Il faut revenir à l'équilibre commercial d'avant-guerre en aidant les planteurs de Cannes « vierges »,

par des cotations intéressantes, des primes, en finançant la remise en état des usines, avec l'aide des établissements de crédit et en mobilisant les capitaux accumulés avant la guerre.

L'A. termine par l'examen des programmes théoriques d'importation (de vivres, de denrées industrielles, de vêtements, etc...) et de remise en état du réseau routier, des bâtiments privés, vétustes ou endommagés par les derniers cyclones, des plantations de Cannes et des usines.

FORÊTS ET BOIS

Flore forestière. Dendrologie

615

AUBRÉVILLE (A.). — **Les Lannea de l'Afrique Occidentale française**. *L'Agron. Trop.*, 1946 (mars-avr.), nos 3-4, p. 125-37, tabl., 3 pl., 2 fig.

Arbres ou arbustes communs dans toutes les savanes d'A. O. F., les *Lannea* se caractérisent par leurs touffes de feuilles composées pennées et les bouquets d'épis en rosette, qui les remplacent au début de la saison sèche. Les fleurs, du type 4, donnent naissance à de petites drupes ellipsoïdes, à une seule graine. La mince pulpe est parfois comestible.

L'A. étudie l'écologie et les affinités botaniques des diverses espèces et résume ces notions en un tableau.

Le bois des *Lannea* est blanc, léger. L'écorce est parfois utilisée pour faire des cordes (*L. microcarpa, L. Barteri*). Les feuilles de certains *Lannea* ont un usage pharmaceutique.

L'A. termine par une étude complète de la distribution géographique et des caractères botaniques des espèces de *Lannea*.

616

VEIGA (A. de A.). — **Eucalyptus citriodora**. *Rev. Agr.* Piracicaba, Sao Paulo, 1946 (mars-avr.), p. 154-7.

L'A. préconise une méthode de propagation de l'*Eucalyptus citriodora* en trois phases : semis en caissettes ou tubes (pouvant servir deux fois), repiquage lorsque la plante a deux petites feuilles et mise en place définitive lorsqu'elle atteint 20 cm. à 30 cm. de hauteur, la caissette ou le tube s'éliminant alors facilement. Cette méthode donne d'excellents résultats si l'on a pris soin de semer des poquets de 2 à 3 graines par trou.

Sylviculture
Protection des forêts

617

SABOUREAU (P.). — **Le Service des Eaux et Forêts à Madagascar**. *R. I. B. A.*, 1946, 26, n° 286 *bis*, p. 475-90, 1 carte.

Après un historique du Service des Forêts, qui remonte à notre installation en 1896, on indique l'organisation actuelle. L'A. passe rapidement en revue la composition du domaine forestier à l'aide d'une carte des régions forestières de la Grande Ile et ses principales essences forestières. Quelques pages sont ensuite consacrées : aux Réserves forestières, à la mise en valeur des forêts, aux tavys et feux de brousse, et aux moyens de lutte contre les incendies.

Des paragraphes sur les questions d'aménagement et de reboisement terminent l'article, qui mentionne les projets en cours et montre que l'œuvre, entreprise depuis cinquante ans, souvent avec de faibles moyens, est poursuivie avec continuité et ténacité.

L'action du Service forestier vise à assurer la production ligneuse nécessaire aux besoins des populations et à maintenir la fertilité des régions arides de l'W. et du S.

618

KINLOCH (D.). — **Silvicultural notes on some of the more important Gold Coast trees** (Notes sylvicoles sur quelques-uns des plus importants arbres de Gold Coast). *Govt. Printing. Department*, Accra., 1945, 70 p. + carte. D'après *Forest. Abstr.* Oxford, 1946, 7, n° 4, p. 445.

Notes élémentaires sur les caractères sylvicoles de 29 arbres forestiers choisis parmi les principales essences indigènes ou, parfois, exotiques (*Azadirachta indica, Cassia siamea, Cedrela mexicana, Dalbergia sissoo, Gmelina arborea, Tectona grandis*).

Anatomie des bois tropicaux

619

NORMAND (D.). — **Les clés pour l'identification des bois et le système des fiches perforées**. *L'Agron. Trop.*, 1946 (mars-avr.), nos 3-4, p. 162-72, 5 fig., tabl.

L'A. indique d'abord les qualités d'une bonne clé : commodité, objectivité et précision. Après avoir passé en revue quelques systèmes d'identification (clés dichotomiques, fiches coloriées), il expose la méthode des fiches perforées qui permet, grâce à des encoches judicieusement pratiquées, de répérer les échantillons possédant un caractère donné. Cette méthode pourrait être utilement complétée par des fiches de couleurs différentes.

L'A. termine par une liste de caractères pour fibres macroscopiques (couleur, parenchyme ligneux, vaisseaux, rayons ligneux, régions géographiques et dureté).

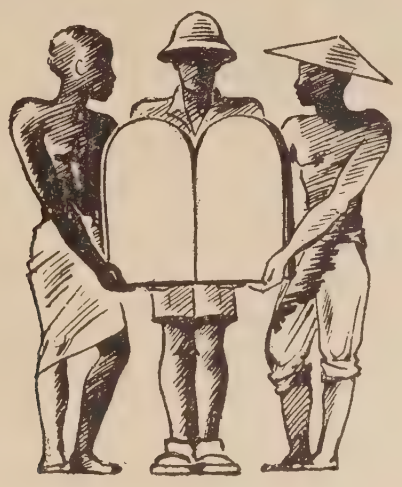
Technologie. Exploitation et Commerce des Bois d'œuvre

620

NORMAND (D.). — **L'Okoumé**. *Rev. Bois et Applic.* Paris, 1946, I, n° 6, p. 16-8, ill., 2 microphot.

Cette courte monographie de vulgarisation est la première d'une série d'autres fiches qui seront consacrées aux bois commerciaux d'origine tropicale. Les renseignements donnés sur cette essence spéciale aux forêts gabonaises sont résumés sous les rubriques suivantes : répartition géographique, caractère de l'arbre, caractère du bois (aspect et structure, propriétés) usages et commerce. Le texte est illustré d'un dessin botanique, d'une carte de répartition et de deux microphotographies du bois.

ACTES OFFICIELS



CONDITIONNEMENT DES PRODUITS

DÉCRET N° 46-2365 DU 24 OCTOBRE 1946 CONCERNANT LE CONDITIONNEMENT DES BANANES SÉCHÉES.

Le Président du Gouvernement provisoire de la République.

Sur le rapport du ministre de la France d'outre-mer.

. . . . . .

Décrète :

Art. 1er. — Pour être admises à l'exportation et à l'importation dans les territoires relevant du ministère de la France d'outre-mer, ainsi qu'à l'importation dans la métropole, les bananes séchées originaires ou en provenance de ces territoires sont soumises aux règles énoncées ci-dessous :

TITRE I

DÉFINITIONS ET QUALITÉS

Art 2. — Les fruits doivent :

1° Etre présentés sous l'une des formes suivantes :

Bananes sèches.
Cossettes.
Farine.
Poudre.

2° Les fruits destinés à la fabrication des bananes sèches doivent appartenir aux espèces et variétés suivantes ;

Musa sinensis : variétés Camayenne, Petite naine, Grande naine, Grande naine de la Montagne.

Musa sapientum : variétés Poyot, Figue pomme, Figue sucrée, Manéah, Gros Michel.

3° Pour la préparation des farines et cossettes, pourront être également utilisés les fruits de *Musa paradisiaca* et de ses variétés.

Art. 3. — 1° Les bananes sèches doivent :

a) Etre préparées à partir de fruits sains parvenus normalement à maturité complète ;

b) Etre séchées artificiellement à une température inférieure à 75° et ne pas présenter, après séchage, une teneur en eau de plus de 25 % ;

c) Etre entières et exemptes de toute altération (fermentation, moisissures, odeur de renfermé, de fumée) et de toute attaque d'insectes ou de larves d'insectes ainsi que de corps étrangers ;

2° Pour les bananes sèches, il est créé deux types commerciaux :

Type supérieur.
Type ordinaire.

Les bananes sèches du type supérieur doivent :

a) Etre de coloration variant du jaune au brun clair, de même longueur et de même consistance ;

b) Ne pas être poisseuses et ne pas présenter de croûtes superficielles ;

Les bananes sèches du type ordinaire comprennent des fruits sans distinction de longueur. Elles doivent :

a) Etre de coloration variant du jaune au brun clair ;

b) Ne pas être poisseuses, ne pas présenter de croûte superficielle et être de même consistance.

3° Dans ces deux types, les fragments de fruits sont tolérés uniquement pour faire l'appoint net des paquets.

Art. 4. — Les cossettes de bananes doivent :

a) Etre préparées à partir de fruits récoltés, encore verts, au stade plein et complètement épluchés ;

b) Etre constituées de morceaux obtenus en coupant soit longitudinalement les fruits, soit transversalement en rondelles de 0,5 cm d'épaisseur ;

c) Etre desséchées à une température pouvant atteindre 80-90° au maximum et ne pas présenter, après séchage, une teneur en eau supérieure à 10 % ;

d) Etre exemptes de toute altération (fermentation, moisissures, odeur de renfermé, de fumée) et de toute attaque d'insectes ou de larves d'insectes ainsi que de corps étrangers ;

e) Etre de couleur blanche ou très légèrement violette, exemptes de goût amer ou acide et ne pas être collantes.

Art. 5. — La farine de banane doit :

a) Etre préparée à partir de fruits récoltés encore verts au stade plein et complètement épluchés, sans addition ni extraction d'aucun élément ;

b) Ne pas contenir plus de 10 % d'humidité ;

c) Présenter une teinte uniforme blanche, légèrement grise ou jaunâtre, sans particule noire apparente ;

d) Etre exempte de toute altération (fermentation, moisissures, odeur de renfermé, de fumée) et de toute attaque d'insectes ou de larves d'insectes, ainsi que de corps étrangers ;

e) Etre exempte de grumeaux.

Il est créé deux types commerciaux de farine de banane répondant aux caractéristiques suivantes :

Type I. — Farine passant au tamis module 25 (ouverture de maille 0,25 mm suivant norme M 6-1).

Type II. — Farine passant au tamis module 24 (ouverture de maille 0,20 mm suivant norme M 6-1).

Art. 6. — La poudre de banane doit être préparée avec des bananes complètement mûres. Un arrêté ultérieur fixera les normes et les méthodes de contrôle de ce produit.

TITRE II

Fabrication de bananes sèches et produits dérivés

Art. 7 — Quiconque, dans l'intention d'en faire du commerce d'exportation, fabrique ou propose de fabriquer de la banane sèche et des produits dérivés, doit en faire la déclaration sur papier libre à la direction du service de contrôle du conditionnement. Cette déclaration doit comprendre la raison sociale du fabricant, son adresse et celle de la fabrique, elle doit indiquer les matières employées et la nature du produit fabriqué.

1° Les matières premières ne devront en aucun cas être accumulées en vrac au moment de leur arrivée à l'usine. Les locaux de réception devront être nettoyés, chaulés, ou lavés tous les jours pour supprimer tous les foyers d'infection et, éventuellement, désinsectisés ;

2° Les locaux utilisés pour la préparation de la banane sèche, des cossettes et de la farine doivent être protégés par de la toile métallique à mailles suffisamment serrées pour en interdire l'accès aux mouches ou par tout autre moyen de protection d'une égale efficacité :

3° Les ouvriers et ouvrières employés à la manutention des bananes épluchées ou séchées doivent porter des blouses en tissu de teinte claire, facilement lavables, et être coiffés d'un bonnet enserrant complètement les cheveux.

Des postes seront installés pour la toilette du personnel ;

4° Les claies doivent être constamment lavées à l'eau potable et souvent désinfectées. Le matériel sera nettoyé après chaque arrêt et avant la reprise de la fabrication ;

5° L'épluchage s'effectuera avec des couteaux en acier inoxydable ou en bois dur ;

6° Les déchets (épluchures) seront brûlés ou enfouis à une grande distance des locaux de fabrication.

Art. 8. — Les bananes sèches, les cossettes et la farine doivent obligatoirement subir l'opération de désinsectisation sous le contrôle des agents du service de contrôle du conditionnement qui peuvent à la suite d'un stockage prolongé exiger une nouvelle opération.

Afin d'éviter toute erreur, les produits désinsectisés ne devront, en aucun cas, retourner dans les ateliers de fabrication.

TITRE III

Emballages

Art. 9. — 1° Les bananes sèches pourront être expédiées emballées en paquets ou en vrac.

a) Les paquets, emballés sous pellicule cellulosique, pourront avoir les poids suivants : 125 grammes, 250 grammes, 500 grammes.

Ils seront expédiés en caissettes de 12,5 kilogrammes ou 25 kilogrammes net renfermant soit :

100 ou 200 paquets de 125 grammes.
50 ou 100 paquets de 250 grammes.
25 ou 50 paquets de 500 grammes.

Ces caissettes seront confectionnées en bois, en cartonnage fort ou en tout autre matière offrant les mêmes garanties de résistance et de protection ; elles seront garnies intérieurement d'une feuille de papier Kraft, et désinsectisées avant emploi ;

b) L'expédition en vrac se fera en caissettes d'un poids de 12,500 ou 25 kilogrammes. Les bananes sèches seront rangées dans le sens de la longueur sur 5, 6 ou 7 rangs selon leur taille et isolées par un papier Kraft ou cellulosique de la paroi intérieure de la caissette ;

2° Les cossettes seront expédiées en sacs neufs doublés d'un papier Kraft, désinsectisés, en bon état et n'ayant pas renfermé de matières susceptibles de nuire à la qualité du produit. Ces sacs seront d'une contenance uniforme de 40 kilogrammes net avec la tolérance admise par les usages commerciaux ;

3° Les farines seront expédiées en caisses ou en sacs doublés intérieurement d'une feuille de papier Kraft, répondant aux conditions de poids indiquées pour les cossettes.

TITRE IV

Marquage

A) *Bananes séchées*

Art. 10. — Chaque caissette doit porter :

1° Sur le couvercle, inscrites en noir, de façon apparente et indélébile, les caractéristiques suivantes et dans l'ordre :

a) Sur une première ligne en capitales, de 5 cm de haut, 4 cm de large et 1 cm d'épaisseur, la ou les initiales du nom de la colonie, soit :

C : Cameroun ; C. I : Côte d'Ivoire ; G : Guinée ; Gu : Guadeloupe ; M : Martinique ; GY : Guyane.

b) Sur une deuxième ligne, en capitales de mêmes dimensions que ci-dessus, les initiales B S. (bananes sèches) suivies de l'indication du type, soit :

1 disque de 4 cm de diamètre pour le type supérieur ;
2 disques de 4 cm de diamètre pour le type ordinaire.

Exemple :

C. I.
B. S. ○○

2° Au centre des deux grands côtés de la caissette, en chiffres de mêmes dimensions et couleur que ci-dessus, l'indication du poids net, suivie du nombre de paquets contenus dans la caissette : ces deux nombres seront séparés par un trait oblique ;

3° Sur les petits côtés la marque spéciale, en noir ou en couleur, choisie par chaque producteur, groupement de producteurs ou collectivité et, éventuellement, le numéro de série du lot.

B) *Cossettes*

Chaque sac doit porter, sur une face au moins, de façon apparente et indélébile, les caractéristiques suivantes et dans l'ordre :

1° Dans la moitié supérieure, une marque spéciale, en noir ou en couleur, choisie par chaque exportateur, producteur, groupement de producteurs ou collectivité et, éventuellement, le numéro de série du lot :

2° Dans la moitié inférieure et en noir :

a) Sur une première ligne, en capitales de 5 cm de haut, sur 4 cm de large et 1 cm d'épaisseur, la ou les initiales du nom de la colonie ;

b) Sur une deuxième ligne, en capitales de mêmes dimensions que ci-dessus, la désignation du produit : COSBA.

Exemple :

C. I.
COSBA

C) *Farine*

1° En sacs, le marquage sera semblable à celui des cossettes de bananes.

Le mot COSBA sera remplacé par FARBA.

2° En caissettes, chacune d'elles portera :

a) Sur le couvercle et en noir :

Sar une première ligne en capitales de 5 cm de haut, sur 4 cm de large et 1 cm d'épaisseur, la ou les initiales du nom de la colonie :

Sur une seconde ligne, en capitales de mêmes dimensions que ci-dessus, le mot FARBA.

Exemple :

C. I.
FARBA

b) Sur les grands côtés de la caissette et en noir, le mot FARBA ;

c) Sur les petits côtés, la marque spéciale en noir ou en couleur choisie par chaque producteur, groupement de producteurs ou collectivité et, éventuellement, le numéro de série du lot.

TITRE V

CONTRÔLE

Art. 11. — L'exportateur devra demander, en principe quatre jours au moins avant le début du chargement du navire, au service de contrôle du conditionnement, de procéder au contrôle des lots destinés à l'exportation.

Tous les colis sur lesquels auront porté les opérations de contrôle soit dans les usines, soit dans les ports d'embarquement, seront marqués par l'agent du service de contrôle.

Pour les sacs, le plomb du service sera placé à la fermeture, ainsi qu'une marque apparente indiquant la date de vérification (jour, mois, année).

Pour les caisses, la marque du service ainsi que celle de la date de vérification (jour, mois, année) seront faites au fer sur un des petits côtés.

Art. 12. — Le bulletin de vérification attestera que la désinsectisation a été opérée normalement.

Art 13. — Echantillonnage — *a*) La vérification portera sur 10 % au moins des quantités présentées en ce qui concerne le contrôle de la qualité. Le contrôleur aura toujours le droit, s'il le juge nécessaire, de procéder à l'inspection d'une plus grande quantité du lot.

En vue de faciliter les opérations de vérification, le contrôle pourra s'effectuer dans les ateliers au moment de la fermeture des emballages.

b) Les sacs et les caissettes retenus pour la vérification seront prélevés dans les différentes parties du lot et reunis par groupe de dix. Le dernier groupe pourra être inférieur à ce nombre. Il en sera de même si l'importance globale du lot ne permet pas de retenir un groupe de 10 sacs ou de caissettes.

c) L'échantillonnage des sacs de cossettes se fera par vidage de chaque groupe sur une aire cimentée ou une bâche, suivi d'un brassage soigneux du contenu. Les cossettes seront ensuite étalées en couche d'une épaisseur inférieure à 10 cm. Il en sera prélevé, au hasard, un échantillon de 2 kilogrammes.

Si le dernier groupe du prélèvement est inférieur à 10 sacs, on tirera une prise d'essai proportionnelle au nombre de sacs qui le compose.

Les différentes prises d'essai seront réunies et bien brassées on en tirera comme dans le cas précédent, un échantillonnage moyen de 2 kilogrammes. Quelle que soit l'importance du lot soumis au contrôle, l'échantillon moyen final ne pourra être inférieur à 2 kilogrammes.

d) L'échantillonnage des sacs de farine se fera par sondage. Trois prises d'essai seront faites à différentes hauteurs. Elles seront de 150 grammes environ.

Pour un même lot, les différentes prises d'essai seront réunies et soigneusement mélangées ; l'appréciation du type se fera sur un échantillon moyen de 300 grammes.

e) Pendant la préparation d'un lot de bananes sèches, de cossettes ou de farine de bananes, l'exportateur pourra demander au service du contrôle du conditionnement, que l'échantillonnage, en vue du contrôle, soit effectué par prélèvements échelonnés à différents moments de la constitution de ce lot.

Art. 14. — La validité du contrôle est fixée à un mois, sous réserve que nulle altération nouvelle ne vienne déprécier la qualité du produit. Passé ce délai, le lot non exporté devra subir un nouveau contrôle.

Art. 15. — La détermination de la teneur en eau s'effectuera d'après la méthode prescrite dans l'annexe :

1 du présent décret pour les bananes sèches ;
2 du présent décret pour les farines ;
3 du présent décret pour les cossettes.

TITRE VI

PÉNALITÉS

Art. 16. — Les sanctions prévues aux articles 13, 16 et 17 du décret du 17 octobre 1945 sont applicables au présent décret.

L'interdiction d'exportation sera prononcée pour tout lot dont la qualité sera reconnue inférieure aux types limites (non conformes aux normes).

La violation des dispositions prévues aux paragraphes 1er, 2, 3, 4 et 5 de l'article 7 entraîne la fermeture momentanée de l'établissement en vue de sa transformation en usine propre à la fabrication des bananes sèches et produits dérivés dans les conditions d'hygiène requises.

TITRE VII

DISPOSITIONS TRANSITOIRES

Art. 17. — Pendant une période d'une année à compter de la date de la publication du présent décret :

1° Est facultative l'application des dispositions :

a) Des paragraphes 2 et 3 de l'article 7 ;
b) De l'article 8.

2° Sont autorisés :

A. — Pour l'emballage des bananes sèches :

a) Le remplacement de la cellophane par du papier sulfurisé ou paraffiné ou par du papier Kraft ;

b) Le remplacement des caisses par des cageots ou par des paniers rectangulaires de fabrication locale de taille uniforme, garnis intérieurement de papier Kraft.

Ces emballages répondront aux conditions de poids prévues au paragraphe 1er de l'article 9 ;

c) L'expédition en vrac dans les emballages ci-dessus suivant les dispositions prescrites à l'article 9, paragraphe *b*.

B. — Pour l'emballage des cossettes et farines, le remplacement des sacs ou des caisses par des paniers cylindriques, garnis intérieurement de deux feuilles de papier Kraft et d'une contenance quelconque, mais uniforme pour un même lot ;

3° Le marquage des emballages provisoires pourra s'effectuer au moyen d'une étiquette en bois de 18/12 cm placée de façon apparente, convenablement assujettie et portant :

a) Le nom de la colonie ;
b) La nature du produit ;
c) L'indication du type ;
d) Le poids net du produit ;
e) La marque du producteur, groupement de producteurs ou collectivité ou de l'exportateur.

TITRE VIII

Art. 18. — Les prescriptions du présent décret sont conformes à la norme française N. F. V 25.006 du 30 septembre 1946.

Art. 19. — Le ministre de la France d'outre-mer est chargé de l'exécution du présent décret, qui sera publié au *Journal officiel* de la République française et inséré au *Bulletin officiel* du ministère de la France d'outre mer.

Fait à Paris, le 24 octobre 1946.

GEORGES BIDAULT

Par le Président du Gouvernement provisoire de la République :

Le ministre de la France d'outre-mer,
MARIUS MOUTET.

J. O. R F. n° 251 du 26-10-46 p. 9084-9087.

ANNEXE I

Détermination de la teneur en eau des bananes sèches

OBJET.

Détermination de la teneur en eau des bananes sèches en vue de leur admission à l'exportation.

DÉFINITION

On définit par teneur en eau des bananes sèches la quantité d'eau rapportée à 100 grammes de bananes sèches, mesurée après

une heure de distillation dans le toluène en suivant la technique de H. Rocher décrite ci-dessous.

Technique

1. — *Homogénéisation des bananes prélevées.*

L'échantillon de bananes prélevé par le contrôle du service du conditionnement est broyé finement dans un broyeur genre Latapie. La pâte obtenue est pétrie, allongée et repliée sur elle-même à plusieurs reprises pour mêler convenablement les parties provenant des différentes bananes introduites dans le broyeur.

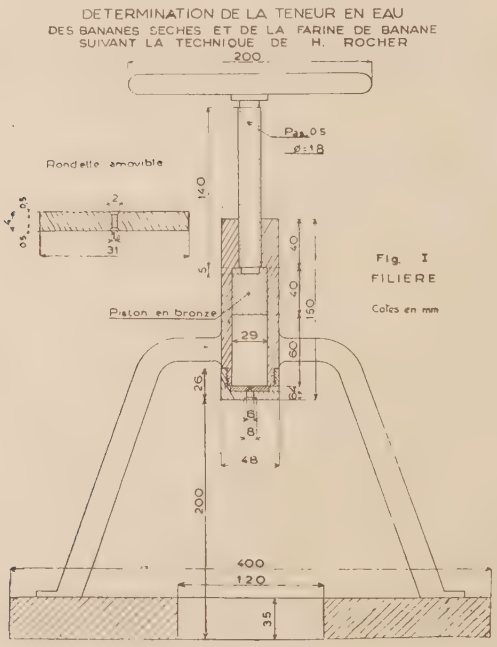
II. — *Filage de l'échantillon*

A. — Filière (fig. 1).

Un piston poussé par une vis dans un cylindre vertical comprime la pâte de bananes qui s'écoule par un orifice circulaire percé dans le fond du cylindre.

L'orifice de filage qui a 1 mm. de diamètre est percé dans une plaque de 4 mm d'épaisseur. Les bords de l'orifice sont fraisés suivant deux troncs de cône dont l'angle au sommet est de 90 degrés et dont le plus grand diamètre, situé dans le plan de chaque face de la plaque est de 2 mm. Le cylindre a 29 mm de diamètre.

La course du piston est de 60 mm. La capacité du cylindre est d'environ 50 g de pâte de bananes.



Le piston est poussé par une vis de 18 mm de diamètre extérieur et de 0,5 mm de pas. On le manœuvre par un volant de 20 cm de diamètre. Un tour de vis correspond à la sortie de 1,2 g de pâte.

La boîte qui porte la filière est construite de manière à ménager un espace de 20 cm entre l'orifice de la filière et la table qui porte l'appareil.

B. — Filage.

On file directement la pâte dans le ballon taré de l'appareil à distiller, en la laissant se poser d'elle-même.

On compte par exemple 12 tours de vis, ce qui donne un poids de bananes de l'ordre de 15 g. Dès qu'on a fini de tourner, on tourne rapidement deux tours en arrière, pour décomprimer et éviter ainsi que la pâte ne continue à s'écouler.

On rompt le fil près de la filière et on le laisse retomber dans le ballon. Le poids exact de la pâte est déterminé par la différence des pesées du ballon avant et après filage.

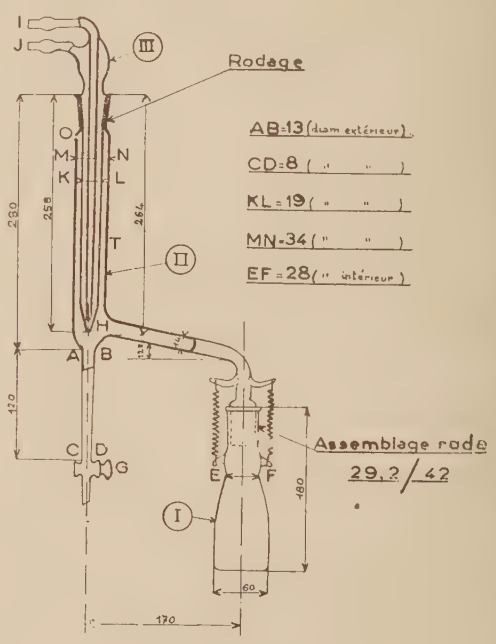
III. — *Dosage de l'eau par distillation.*

A. — Description de l'appareil

La forme et les dimensions principales de l'appareil sont données par la figure II ; il se compose :

1° D'une fiole à distiller (I) dont les formes et dimensions sont calculées pour que :

Fig. II
APPAREIL DE DISTILLATION



a) Le fil de pâte de bananes sorti de la filière s'y dépose aisément ;

b) La quantité suffisante de liquide de distillation soit réduite au minimum.

Cette fiole a pour col la partie femelle d'un rodage normalisé n° 4 qui la relie au corps de l'appareil. Des ergots sont prévus pour l'y fixer avec l'aide de ressorts ;

2° Du corps de l'appareil (II) composé d'un tube ascendant oblique qui relie la fiole à distiller à la chambre de condensation. Cette chambre verticale possède à son extrémité supérieure un rodage qui porte le réfrigérant (III) et à son extrémité inférieure un tube ABCD gradué en 1/20 de cm³, de forme conique de sorte que la sensibilité relative des lectures soit à peu près indépendante du volume à lire. Le tube gradué est terminé par un robinet de vidange G. Ce robinet doit être sérieusement rodé.

La chambre de condensation est percée, aussi haut que possible, au-dessous du rodage qui porte le réfrigérant, d'un orifice O d'environ 4 mm. de diamètre, servant à équilibrer la pression intérieure avec la pression atmosphérique.

La chambre de condensation porte un trait de niveau T situé à 10 cm. au-dessus du point II, point inférieur de raccordement du tube oblique et de la chambre de condensation.

3° D'un réfrigérant à eau (III), intérieur à la chambre de condensation et du tube de mesure. Il est effilé en cône sur 6 cm. à partir de son extrémité. Cette extrémité est à environ 5 mm. du niveau du liquide condensé dans le tube gradué, niveau déterminé par le point H du tube oblique qui fait déversoir du reflux de l'appareil.

L'eau froide arrive par l'olive (I), dans un tube central qui la conduit à l'extrémité du réfrigérant et ressort par J.

Le liquide condensé sur le réfrigérant s'écoule par son extrémité dans l'axe du tube gradué.

B. — Conduite d'un dosage

1° On badigeonne légèrement le réfrigérant de liquide antibuée et on laisse sécher à l'air.

On obtient facilement un liquide antibuée efficace en râpant une pomme de terre, en exprimant son suc et en le filtrant sur papier. On ajoute au suc 1/1 000e d'acide salicylique.

2° On badigeonne également le tube gradué de liquide antibuée au moyen d'un tampon d'ouate monté sur un fil de fer que l'on passe par l'ouverture supérieure de la chambre de condensation. On le sèche en aspirant l'air pendant 5 minutes par le robinet G relié à une trompe à eau.

3° La fiole à distiller contenant un poids connu de bananes filées comme il est dit plus haut est garnie de toluène sec en quantité suffisante pour recouvrir la banane filée. On l'adapte au corps de l'appareil en mouillant de toluène le rodage.

4° On fait passer l'eau dans le réfrigérant remis en place et on s'assure que le robinet G convenablement graissé est fermé.

5° On chauffe la fiole à ébullition.

6° Quand les vapeurs atteignent la chambre de concentration on note l'heure qui compte comme origine du temps.

7° On règle l'ébullition de façon que le niveau des vapeurs dans la chambre de condensation soit au voisinage du trait T porté par cette chambre. Ce résultat doit être atteint par accroissement, jamais par diminution de chauffage, car dans ce dernier cas, on peut perdre de l'eau condensée sur les parois de la chambre et qui ne retombe plus dans le tube gradué.

8° Après une heure, on fait la lecture du volume d'eau condensée dans le tube gradué. On peut apprécier moins de 1/20 de cm³.

9° On laisse refroidir l'appareil un moment. Le toluène qu'il contient est recueilli pour être récupéré. On secoue la fiole à distiller pour briser le fil de banane qu'il contient et qui est devenu sec et fragile. On vide la fiole de ces débris, on la rince à l'eau et on la sèche. On démonte ensuite le réfrigérant que l'on essuie.

On essuie et on sèche enfin la chambre de condensation et le tube gradué au moyen d'un tortillon de papier Joseph monté sur un fil de fer.

IV. — *Expression des résultats.*

Soit P le poids de bananes, V le volume de l'eau, la teneur en eau pour 100 g. de bananes sèches est donnée par la relation

$$H_2O\ \% = \frac{V \times 100}{P}.$$

ANNEXE II

Dosage de l'eau dans la farine de banane

Objet

Détermination de la teneur en eau des farines de bananes en vue de leur admission à l'exportation.

Définition

On définit par teneur en eau des farines de bananes la quantité d'eau rapportée à 100 g. de farine, mesurée après deux heures de distillation dans le toluène suivant la technique de H. Rocher décrite ci-dessous :

Mode opératoire

L'appareil est celui qui est décrit pour le dosage de l'eau dans les bananes sèches.

Dans la conduite du dosage, les alinéas 1er et 2 sont les mêmes.

3° Le fond de la fiole à distiller est garni d'une couche de sable lavé et séché de 0,5 cm. d'épaisseur.

Puis on introduit 20 g. de farine de banane dans la fiole et 100 cm³ de toluène sec. On l'adapte au corps de l'appareil en mouillant le rodage avec du toluène.

Les alinéas 4, 5, 6, 7 sont les mêmes.

8° Après deux heures on fait la lecture du volume d'eau condensé dans le tube gradué. On peut apprécier moins de 1/20 de centimètre cube.

9° On laisse refroidir l'appareil un moment. Le toluène qu'il contient est recueilli pour être récupéré.

On vide et rince la fiole à distiller. Si le rinçage ne suffit pas à enlever la farine qui a pu coller aux parois on y fait bouillir de l'eau contenant 5 p. 100 d'acide chlorhydrique pendant une demi-heure. On rince ensuite et on sèche. On démonte le réfrigérant que l'on essuie.

On essuie et sèche enfin la chambre de condensation et le tube gradué au moyen d'un tortillon de papier Joseph monté sur un fil de fer.

Expression des résultats

Soit P le poids de farine de bananes, V le volume d'eau. La teneur en eau pour 100 g. de farine de bananes est donnée par la relation :

$$H_2O\ \% = \frac{V \times 100}{P}.$$

ANNEXE III

Dosage de l'eau dans les cossettes de banane

Mode opératoire

Les cossettes seront réduites en poudre par broyage au moulin ou au mortier et traitées suivant la méthode décrite pour les farines.

ARRÊTÉ N° 2.344 FIXANT LE CONDITIONNEMENT DES SAVONS DE PRODUCTION LOCALE DESTINÉS A L'EXPORTATION

Le Gouverneur général p. i de l'Afrique Equatoriale Française Chevalier de la Légion d'honneur,

. . . . . .

Arrête :

Art. 1er. — A partir du 15 septembre, le savon de ménage de production locale destiné à l'exportation devra répondre aux conditions suivantes :

a) *Composition et qualité*

1° Il ne doit ni s'effriter, ni devenir hygroscopique par son exposition à l'air. Il ne doit contenir aucune matière végétale, minérale ou terreuse, non nécessaire à la fabrication et employée pour augmenter artificiellement le rendement.

2° Il doit se dissoudre dans l'alcool à 95° bouillant sans laisser plus de 1,50 % de résidus (matières étrangères).

3° Son alcali libre ne devra pas dépasser le dixième de l'alcali total et la somme alcali libre, plus glycérine 1,20 %.

4° Desséché et traité par l'éther de pétrole il ne doit pas révéler plus de 1 % d'huile non saponifiée.

5° Décomposé à l'ébullition par l'acide sulfurique dilué, il doit laisser un minimum de 60 % d'acides gras réellement saponifié pour le savon à base d'huile d'arachides et de 58 % pour le savon à base d'huile de palme.

b) *Marquage*

Tout savon devra porter :

1° La marque A. E. F.
2° Le nom ou le monogramme du nom ou la marque déposée du fabricant.
3° La teneur en matière grasse exprimée en pourcentage.

c) *Emballage*

Les savons seront emballés en caisses d'un poids standard de 30 ou 40 kilos nets qui porteront le nom ou la marque déposée du fabricant.

Art. 2. — Jusqu'au 31 décembre 1946 les savons fabriqués avant le 15 septembre 1946, ne seront pas soumis à la présente réglementation pour autant que le fabricant, le vendeur ou l'exportateur puisse apporter la preuve de la sortie de fabrication avant le 15 septembre 1946.

Art. 3. — Le présent arrêté sera enregistré, communiqué partout où besoin sera et inséré au *Journal officiel* de l'A. E. F.

Brazzaville, le 3 septembre 1946.

SOUCADAUX.

J. O. A. E. F., 15-9-46, p. 1077

ARRÊTÉ N° 2.345 FIXANT LE CONDITIONNEMENT DU COPAL DE PRODUCTION LOCALE DE L'A. E. F.

Le Gouverneur général p. i. de l'Afrique Equatoriale Française, Chevalier de la Légion d'honnneur,

. . . . . .

Arrête :

Art. 1er. — Ne peut être exportée sous la dénomination « Copal » que la résine durcie par fossilisation des essences forestières appartenant à différentes espèces botaniques connues sous le terme général de Copaliers.

Art. 2. — Les emballages devront être constitués par des sacs doubles, neufs ou usagés, mais en bon état. Néanmoins, en raison des circonstances actuelles, il sera toléré des emballages de natures autres, mais présentant des garanties suffisantes pour éviter les pertes èn cours de transports.

Art. 3. — Le marquage devra mentionner :

1° L'origine indiquée par les lettres A. E. F.
2° La marque ou le nom de l'exportateur.
3° L'indication de la qualité conformément aux prescriptions de l'article 4.

De plus les exportateurs devront mentionner dans leurs demandes de vérification le marché d'origine du Copal.

Art. 4. — Le copal devra avoir subi un triage portant sur la dimension des morceaux et sur leur qualité.

D'après le calibrage il sera établi les catégories suivantes :

1° Les gros morceaux de dimension supérieure à 25 mm.
2° Les noix ou gros grains de dimension supérieure à 17 mm.
3° Les chips et les seeds ou petits grains de plus de 1 mm.
4° Les poussières.

Les 1re et 2e catégories seront présentées suivant les qualités :

A Copal blanc cristal ;
B Copal jaune pur ;
C Copal rouge ;
D Copal laiteux ;
Der Copal croûteux ;
E Copal attaqué intérieurement ;
F Copal noir.

Le marquage pour les gros morceaux mentionnera uniquement la qualité indiquée par les lettres ou groupe de lettres A, B, C, D, Der, E, F.

Pour les noix, ces lettres seront précédées des lettres GG (Gros-grains).

Les chips et les seeds seront indiqués par les lettres PG (petits grains).

La qualité dite « fuseaux ou larmes » sera indiquée par la lettre L.

Il sera admis une tolérance de 1 % en poids, de copal n'appartenant pas à la qualité indiquée sur les emballages.

Art. 5. — A titre transitoire le copal non trié pourra être exporté sous la dénomination « Copal tout venant » indiquée sur les emballages par les lettres T. V., sous réserve expresse que les morceaux soient parfaitement nettoyés.

Art. 6. — Le présent arrêté sera enregistré, communiqué où besoin sera et inséré au *Journal officiel* de l'A. E. F.

Brazzaville le 3 septembre 1946.

SOUCADAUX.

J. O. A. E. F., 15-9-46, p. 1077-8.

ARRÊTÉ N° 1690 MODIFIANT L'ARRÊTE DU 28 JUILLET FIXANT LES CONDITIONS D'EXPORTATION DE CONSERVES DE FRUITS OU AUTRES A BASE DE SUCRE

Le Gouverneur de la Martinique, Officier de la Légion d'honneur,

. . . . . .

Arrête :

Art. 1er. — Les proportions de sucre dans les préparations de pâtes, de confitures, de conserves de fruits et autres destinées à l'exportation ne pourront être supérieures à 50 % du poids total des matières employées. Le pourcentage des sucres totaux du produit fini ne pourra être supérieur à 75 %.

Art. 2. — La qualité et l'importance de la matière première utilisée peuvent être vérifiées à tout moment par le service de contrôle de conditionnement.

Art. 3. — La vérification portera sur 10 % au moins du lot présenté. Le contrôleur responsable aura toujours la faculté s'il le juge nécessaire de procéder à l'inspection de la totalité du lot. L'appréciation de la qualité se fera par un prélèvement d'échantillon de 2 kg. environ par lot, qui pourra être adressé à un laboratoire officiel aux fins d'analyse.

Art. 4. — L'intérieur des fûts en tôle doit être enduit d'un vernis résistant pour isoler la marchandise. Les emballages doivent être neufs ou à l'état de neuf, sans aucune trace de produits autres que celui faisant l'objet de l'envoi ou que ceux servant à son emballage. Les fonds des fûts utilisés comme emballage en application des dispositions de l'article 9 de l'arrêté du 26 juillet 1945 seront peints d'une ou de plusieurs couleurs choisies par chaque fabricant. Les marques et couleurs doivent être préalablement soumises à l'agrément du service de conditionnement qui peut en exiger la modification.

Art. 5. Les colis formant un lot doivent présenter les caractéristiques identiques et avoir le même port de destination.

Art. 6. — 1° Lorsque dans un lot le service de contrôle de conditionnement a constaté la violation d'une des dispositions prévues à l'article 1er ci-dessus, le lot sera refusé ;

2° La violation d'une des dispositions prévues aux articles 4 et 5 ci-dessus, entraînera le changement des emballages ou le remarquage.

Art. 7. — Les infractions aux prescriptions du présent arrêté seront réprimées conformément aux dispositions de l'article 4 du décret du 27 août 1937 susvisé.

Art. 8. — Le chef du service du conditionnement, le chef du service des douanes, sont chargés, etc...

Fort-de-France, le 10 septembre 1946.

G. ORSELLI.

J. O. Martinique, 19-9-46. p. 850

STATISTIQUES

PRINCIPALES EXPORTATIONS DE PRODUITS AGRICOLES DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER EN 1946

1er semestre (1)

(en tonnes)

Produits	Tonnage exporté
A. O. F.	
SÉNÉGAL, SOUDAN, MAURITANIE	
Riz	244
Arachides (en coques)	133.450
Arachides (décortiquées)	1.284.252
Huile d'Arachide	58.148
Amandes de Karité	43.496
Amandes de Palme	12.916
Huile de Palme	1
Beurre de Karité	15.390
Graines de Ricin	2.562
Caoutchouc	267
Coton égrené	4.448
Kapok égrené	297
Sisal	6.248
Café	432
Miel naturel	171
Bois	21
NIGER	
Arachides (décortiquées)	32.711
Huile d'Arachide	863
Graines de Ricin	3
Sésame graine	14
GUINÉE FRANÇAISE	
Riz	41
Arachides (en coques)	5
Huile d'Arachide	5
Amandes de Karité	414
Amandes de Palme	55.460
Graines de Ricin	21
Caoutchouc	3.292
Sisal	248
Bananes fraîches	4.695
Bananes séchées	18.630
Café	185
Miel naturel	9.137
Sésame graine	22
Graines de coton	630
Bois	1
CÔTE D'IVOIRE	
Riz	69
Arachides (décortiquées)	9.594
Huile d'Arachide	13
Amandes de Karité	1.771
Amandes de Palme	20.947
Huile de Palme	1.346
Beurre de Karité	1.964
Graines de Ricin	1.040
Caoutchouc	2.334
Coton égrené	15
Sisal	2.622
Bananes fraîches	61
Bananes séchées	9.156
Café	270.291
Miel naturel	1
Sésame graine	4.337
Graines de coton	16

(1) D'après le *Bulletin mensuel de statistiques coloniales du service colonial des statistiques du Ministère de la France d'Outre-Mer*, 1946 (août-septembre), p. 4-10.

PRINCIPALES EXPORTATIONS DE PRODUITS AGRICOLES DES TERRITOIRES D'OUTRE-MER EN 1946 (*suite*)

Produits	Tonnage exporté
Cacao	75.979
Bois	229.805
DAHOMEY	
Maïs en grains	208
Riz	112
Arachides (décortiquées)	7.273
Huile d'Arachide	56
Amandes de Karité	14.087
Amandes de Palme	106.535
Huile de Palme	5.696
Beurre de Karité	503
Graines de Ricin	8.077
Coton égrené	12.061
Café	135
Graines de coton	111
TOGO	
Arachides	2.235
Graines de coton	624
Cacao	1.524
Café	212
CAMEROUN	
Amandes de Palme	13.451
Huile de Palme	992
Café	2.937
Cacao	21.176
Caoutchouc { plantation	1.469
Caoutchouc { cueillette	567
Bois	14.550
Bananes fraîches	537
Bananes séchées	494
A. E. F.	
Cacao	845
Copal	399
Cire	144
Amandes de Palme	11.005
Huile de Palme	1.403
Café	675
Caoutchouc	401
Bois	35.592
Coton égrené	8.388
MADAGASCAR	
Maïs en grains	247
Riz	4.515
Manioc et dérivés	7.523
Tapioca	2.796
Légumes secs	5.994
Ricin	234
Sucres	2.255
Vanille	176
Tabacs	254
Girofle	2.369
Café	11.594
Huiles volatiles et essences	222
Végétaux filamenteux	3.309
Caoutchouc	52
RÉUNION	
Sucres	54.185
Essences végétales	92
Rhum	1.146
Vanille	34
NOUVELLE-CALÉDONIE	
Coprah	27
Café	633
OCÉANIE	
Coprah	4.493 (1)
Vanille	53 (1)
MARTINIQUE	
Bananes fraîches	1.006 (2)
Pâte de bananes	1.198
Confitures, gelées, marmelades	531
Ananas conserves	41
Sucres	14.920
Rhum { Poids	7.665
Rhum { volume (alcool pur), hl	42.162
GUADELOUPE	
Bananes	6.265 (3)
Sucres	4.872 (3)
Café	35,2 (3)
Vanille	6,2 (3)
Rhum	4.118 (3)
GUYANE	
Bois	1.180
Essence de bois de rose	6
CÔTE FRANÇAISE DES SOMALIES	
Céréales et dérivés { import.	3.074
Céréales et dérivés { export.	873
Céréales et dérivés { transit.	11.974
Café { import.	1.200
Café { export.	1.022
Café { transit.	2.623

(1) Quatre premiers mois de l'année. — (2) Sept premiers mois de l'année. — (3) Cinq premiers mois de l'année.

Le Gérant : A. KOPP.

386. — Imp. Jouve et Cie, 15, rue Racine, Paris (N° 31.0939). — 2-47

TOME I

ANNÉE 1946

INDEX

AUTEURS

A

ACREE (F. Jr), voir JACOBSON (M.) et...

ADAM (J.), Quelques arbres non signalés en Guinée française 210

ADAMSON (A. M.), La distribution géographique des insectes nuisibles 538

— Les parasites de « môle criquet » du genre *Larra* à la Trinidad 539

— Termites et infertilité des sols 535

ADRIENS (M. L.), Recherches sur la composition chimique des Flacourtiacées à huile chaulmoogrique du Congo belge 98

AGARWAL (R. K.), Voir MUKERJI (B. K.), AGARWAL (R. K.), MUKERJI (S. K.)...

AGETE (F.), A la recherche de nouvelles cannes à CUBA 657

ALBRECHT (H. R.), Facteurs influençant l'effet de l'inoculation sur des arachides poussant sur de nouvelles terres à arachides 537

ALEXANDER (P.), voir KITCHENER (J. A.) et...

ALIBERT (H.), Note préliminaire sur une nouvelle maladie du Cacaoyer, le « Swollen Shoot ».. **34**

— Pourquoi et comment on fait la fécondation artificielle sur le Palmier à huile 91

— Etude sur deux insectes parasites des noix de Palme en Afrique occidentale **173**

— Note sur quelques insectes déprédateurs des plantes cultivées ou spontanées en Côte d'Ivoire **388**

— Note sur un nouvel insecte parasite des noix *Raphia Leurostethus raphiae* MSHL 207

ALIBERT (H.), voir MANGENOT (G.) et...

ALLIOT (H.), Méthode d'essais des produits anticryptogamiques 211

— L'emploi du pentachlorophénol et du pentachlorophénate de soude dans la protection du bois 440

ALLMAN (S. L.), Hexachlorure de benzène dans les appâts pour Acridiens 659

ALPER (P.), Note sur une méthode précise de détermination du carbone des sols, par combustion par voie humide 311

ANNE (P.), Sur le dosage rapide du carbone organique des sols 311

ARANA (F. E.), KEVORKIAN (A. G.), Teneur en eau et qualité de la Vanille 318

ARÈNES (J.), Les *Acridocarpus* de Madagascar 82

ARONOVICI (V. S., voir DONNAN (W. W.) et...

ASHBY (Ph. O.), L'industrie de l'huile de Tung aux Etats-Unis 315

ASHWORTH (M. R. F.), Rapport entre la qualité et le fractionnement de la matière organique, y compris l'azote de certains sols 311

— Transformations subies par la matière organique lors de la décomposition de composts 312

ATKINSON (K. J.) et TURNER (R. C.), Les colloïdes du sol : II. Séparation par peptisation 87

ATKINSON (M. J.), TURNER (R. C.) et BISHOP (R. F.), Colloïdes du sol : IV. Répartition et assimilabilité du phosphore 87

ATKINSON (M. J.), TURNER (R. C.) et LEAHEY (A.), Les colloïdes du sol : III. Leur relation avec la fertilité du sol 88

AUBERT (G.) et HÉNIN (S.), Relations entre le drainage, la température et l'évolution des sols 90

AUBRÉVILLE (A.), Les *Lannea* de l'A. O. F..... **125**

— Les saisons sèches dans les régions forestières de l'A. O. F. 319

B

BACCHI (O.), Observations cytologiques sur le Caféier, la macrosporogénèse dans la variété *monosperma* 651

BAKER (R. E. D.), Maladies des récoltes, légumes et fruits, observées au Collège impérial d'Agriculture 660

BARCAL (A.), voir HÉNIN (S.) et...

BARBIER (G.), Influence de l'ion potassium sur les glucides mobiles de la plante et sur leurs variations diurnes 428

BARBIER (B.) et CHABANNES (J.), Observations sur la rétention de l'ion SO_4 et les formes du soufre dans les sols 86

BARBIER (C.), CHABANNES (J.) et MARQUIS (A), Action sur les végétaux d'un accroissement local de la concentration du milieu en ions phosphoriques 200

BARBIER (G.), CHABANNES (J.) et MIALLET (P.), Absorption des ions phosphoriques à la surface des colloïdes argileux par l'intermédiaire des alcalino-terreux... 531

BARDUCCI (T. B.), RADA (G. C.), WILLE (J.), Sélection de Cotonniers résistant à la pourriture des capsules. 315

BANNES (H.) et WILLS (J. M.), La culture des Passiflores au Queensland. 203

BARR (H. T.), Désherbage par brûlage **411**

BASSET (A.), voir MANGENOT (G.) et...

BASTISSE (E. M.), Rôle vecteur de divers anions minéraux ou organiques dans les phénomènes géochimiques et physiologiques..... 192

BASTISSE (E. M.), voir DEMOLON (A.) et...

BATHURST (A. L.), Action du superphosphate sur les Orangers 203

BEARD (J. S.), Ecologie forestière aux Antilles .. 102

BEASLEY (J. O.), La production des polyploïdes dans le genre *Gossypium* 649

BEATER (B. E.), Valeur du préchaulage, en premier lieu comme moyen d'amélioration de l'absorption du phosphore par les plantes 429
BEAUQUESNE (L.), Sur la gomme de *Sterculia* .. 546
BEGLINGER (E.), voir SHERRARD (E. C.) et....
BÉGUÉ, Les nouveaux insecticides organiques 435
BEIRNAERT et VANDERWEYEN, Note préliminaire concernant l'influence du dispositif de plantation sur les rendements 640
BELTRAN (E.), ROUGIEUX (R.), Contribution à l'étude physico-chimique des jus d'Agrumes..... 317
BENNETT (H. H.), La conservation du sol 188
— La nourriture nous vient du sol 535
BENOIST (R.), Description de nouvelles Acanthacées malgaches 92
— Contribution à la connaissance de la flore de la Guyane française..... 92
BEN SAÏ (S.), Plantes à tannins. Tannage et teinture des cuirs au Soudan 100
— Plantes tinctoriales et teinture indigène au Soudan 100
BENTON (B. J.), Quelques observations sur les effets du travail du sol sur la fertilité des terres dans les plantations d'Agrumes 203
BERGER (K. C.) et TRUOG (E.), Réaction et dosage du bore dans les sols et les plantes ... 85
BERGER (G.), BOUHÉLIER (R.) et HUDAULT (E), Contribution à l'étude du bromure de méthyle utilisé par la désinsectisation des produits végétaux..... 542
BERTRAND (H. W. R.), Le stockage du Riz dans les cylindres en acier 437
BESSON (Mlle A.), Richesse en cendres et teneur en silice des bois tropicaux 44
BESSON (A.), voir NORMAND (D.) et...
BEVENGUT (M.), Sur l'emploi rationnel des produits coloniaux anticryptogamiques et insecticides 204
BHAT (S. S.), DHARESHWA (S. R.), Etude des facteurs influençant la normalisation du raisin, de la papaye et du grape-fruit 318
BISHOP (R. F.), voir ATKINSON (H. J.) et...
BLACKFORD (F. W.), Cinq maladies secondaires cryptogamiques et à virus des Agrumes 205
— Pourritures et taches des Agrumes..... 316
BLACKFORD (F. W.), voir SUMMERVILLE (W. A. T.) et...
BLISS (D. E.), Températures de l'air et du sol dans une plantation de *Citrus* de la Californie .. 86
BOATNER (Ch.), CARAVELLA (M.), SAMUELS (C. F.), Le pigment orangé des graines de Coton 99
BOISCHOT (P.) et GOUÈRE (A.), Quinze années d'expériences sur les engrais 200
BOND (T. E. T.), Maladies par carence et rôle des « oligo-éléments » dans la vie végétale 88
— Maladies de carence et rôle des « éléments secondaires » dans la vie de la plante..... 96
BOND (W. E.), Plantes de haies et clôtures vivantes en Nigéria du Nord 92
BONELLI (F.), Produits oléagineux de l'Indochine . 528
— Contribution à la connaissance des huiles d'Abrasin d'Indochine..... 528
— L'altération des huiles et des graisses 529
BOOCK (O. J.), voir NORMANHA (E. S.) et...
BOOCK (O. J.), voir DE CAMARGO (A. P.) et...
BOSMAN (G. J.), Systèmes de culture au Transvaal. 200
BOTHA (J. B.), Exploitation des terres au Transvaal oriental 200
— Les feux de brousse 201
— Les Sétaires au Transvaal oriental 203
BOUET (Dr), Au sujet de la note du Dr MURAZ sur le *Strophantus gratus* en A. O. F. 430
BOUFFIL (F.) et LUZIAU (R.),Expérimentation de l'insecticide « D. D. T. » au Sénégal **182**
BOUHÉLIER (R.) voir BERGER (G.) et...
BOURDON-MICHELIN (P.), De l'application de la méthode Taylor à la recherche scientifique.. 97
BOURGEAIN (C.), Journées d'étude de l'Agriculture. **76**
BOURRIQUET (G.), Contribution à l'étude des altérations de la Vanille préparée à Madagascar. **244**
— Cultures des champignons comestibles dans les régions tropicales **582**
BOYNTON (D.) et COMPTON (O. C.), Détermination par l'analyse foliaire des besoins en potassium, magnésium et azote des arbres fruitiers 428
BRAY (R. H.), Relation entre la plante et le sol : I. Relation quantitative entre le potassium échangeable, le rendement des cultures et la réponse des cultures aux apports de potasse . 88
— Réactions colorées des nitrates dans le sol et les tissus végétaux 311
BRIEGER (F. G.), Analyse statistique des expériences sur Caféier Bourbon 651
BRETT (C. H.), *Amorpha fructicosa* : propriétés insecticides 660
BRISCOE (H. V. A.) voir KITCHENER (J. A.) et...
BROWNING (G. M.) et MILLAN (F. M.), Action de divers types de substances organiques et de la chaux sur l'agrégation du sol 86
BRUCE (A.), La périodicité de la nitrification,1re partie : zone de culture du thé 427
— La périodicité de la nitrification, 2e partie : régions à caoutchouc 532
— La périodicité de la nitrification, 3e partie : zone de culture des cocotiers 427
BRUNER (S. C.), OCLOA (L.), Méthodes pour combattre la fourmi « bibijagua » (*Atta insularis* GUER.) 434
BUCCAR (M. de), L'huile de Coton : matière nouvelle de notre Empire 100
BÙI-XUÂN-NHUÂN voir ROEHRICH (O.) et...
BUGNICOURT (F.), Action rhizogène des hétéroauxines et de certaines vitamines et zoohormones sur quelques plantes d'intérêt économique 644
BURGOS (J. J.), La distribution des pigments anthocyaniques dans le Riz et son comportement héréditaire 650
BUSTARRET (J.), Variétés et variations 81
BUTTLER (R. I.), Considérations sur l'usinage du Riz au Tanganiyka 543

C

CAILLÈRE, HÉNIN, TURC, Recherche sur l'analyse thermique différentielle des argiles : signification et spécialité du phénomène de recristallisation 647
CALDWELL (N. E. N.), La mite des bourgeons d'Agrumes 206
CALDWELL (N. E. H.) et MAY (A. W. S.), Recherches sur les appâts-pièges à mouches de fruits 206
CALER-PAGAN, voir JONES (M. A.) et...
CALLAN (E. Mc), Notes sur *Theresia claripalpis* WULP. un parasite de *Diatraea* sp. à la Trinidad 540
— Résistance du Cacaoyer aux *Thrips* 540
— Observation sur les punaises du Cotonnier (*Dysdercus Ssp.*) et leurs plantes-hôtes à la Jamaïque 541

CAMPBELL (W. A.) SLEETH (B.), Une pourriture des racines de gayule provoquée par *Pythium ultimum* 433
CAMPREDON (M.), Au sujet d'essais d'abatage des arbres et des taillis à l'aide de scies mécaniques 440
CAMPREDON (J.), Le bois, matériau de la construction moderne 526
CAMUS (A,), *Lepturus*, *Acroceras* et *Brachiaria* nouveaux 653
— Nouvelles espèces du genre *Panicum*, sous-genre *Pseudo-lagiacis* 93
CANNON (B. C.), Introduction d'une sole d'engrais vert dans la culture du Tabac 202
CANTINO (E. C.), Semi-micro détermination de la capacité d'échange des sols 85
CAPOOR (S. P.), voir UPPAL (B. M.), VERMA (R. M.), CAPOOR (S. P.) et...
CARAVELLA (M.), voir BOATNER (C. M.) et...
CARESCHE (L.) et DANG-VU-LOC, La sériciculture au Quang-Nam 309
CARLES (L.), voir MASSIBOT (J. A.) et...
CARRIGUE (J. R.), Les acides gras totaux de l'huile de palme ; préparation au laboratoire par le procédé de TWITCHELL 98
CARTON (P.), L'œuvre de l'Institut des recherches agronomiques et forestières de l'Indochine. **115**
CARVALHO (A.), Génétique du Caféier, instabilité de la paire d'allèles Na-na de *Coffea arabica* L. 652
CARVALHO (A.), voir KRUG (C. A.) et...
CASTAGNOL (E.), Etude de sols en vue de la colonisation 193
— Une méthode pratique de dégommage de la Ramie 527
CASTAGNOL (E. M.) et PHAM-GIA-TU, Etude des principaux types de latérites d'Indochine . 192
CASTAGNOL (E. M.) et DOAN-BA-PHUONG, Etude chimique des thés 197
CHABANNES (J.), voir BARBIER (G.) et...
CHAINIÈRE (L.), voir PINEAU (M. A.) et...
CHAMINADE (B.), Les formes du phosphore dans le sol. Nature et rôle des complexes phospho-humiques 87
— Sur une méthode de dosage de la fraction humifiée de la matière organique des sols .. 529
— Sur l'existence et les conditions de formation des composés d'absorption phospho-humiques.. 531
CHAMPETIER (G.), La cellulose et sa transformation en glucides 104
CHAMPION (F. J.), Le bois devient majeur 102
— Génétique en foresterie 102
CHAN CHOONG (P. A.), voir WILLIAMS (C. H. B.) et...
CHAPMAN (H. D.), voir GUEST (P. L.) et...
CHATELAIN (G.), Sylviculture et exploitation forestière aux colonies 515
CHAUVIN (R.), Sur la substance qui, dans les feuilles de *Melia azedarach*, repousse les criquets... 436
CHAVEZ (E.), Protégeons nos sols 651
CHEDDA (L. A. L.), voir REHMAN (M. A.) et...
CHEESMAN (E. E.), Notes sur la nomenclature, la classification et la parenté des populations de Cacaoyers 193
— Résultats des essais de culture du Cacaoyer en 1944-45 536
CHEMERY (E. M.) et HARDY (F.), Le profil hydrique de quelques sols forestiers et à Cacaoyer de la Trinidad 88
CHEVALIER (A.), Agriculture malgache : cinquante années d'efforts scientifiques et sociaux pour son développement 641
CHEVALIER (A.), Histoire de deux plantes cultivées d'importance primordiale : « Le Lin et le Chanvre » 83
- Les Asclepias textiles 94
— Nouvelles recherches sur les Ignames cultivés 313
— Le pissenlit à caoutchouc 314
— Peut-on créer des forêts de Conifères dans les pays tropicaux 319
— Révolution en Agriculture 419
— Notes sur les Conifères de l'Indochine 439
— Les Toona's ou cèdres bâtards, arbres de reboisements 439
— *Mussoenda arcuata* POIRET, liane à fruits comestibles 534
— Un légume tropical à répandre : La petite Pomme de terre d'Afrique (*Coleus rotundifolius*) 534
— Un proche parent des *Theobroma*, spontané en Côte d'Ivoire et Gold Coast, pays de grande culture du Cacaoyer 534
— Sur deux Carrapicho (mauvaises herbes) d'Amérique tropicale introduites récemment en Afrique Noire 534
— Nouvelles utilisations de l'huile de *Calophyllum inophyllum* 537
— Sur deux bois intéressants du Gabon 546
CHEVALIER (A.) et NORMAND (D.), Forêts vierges et bois coloniaux 191
CHEW (C. W.), Liste d'épiphytes observés à Calabar, Buea et Douala 92
CHONA (B. L.), La mosaïque de la Canne à sucre aux Indes 205
CHOWDHURY (S.), Relation entre la fumure et le développement de la pourriture des racines du *Piper betle* causée par un *Rhizoctonia* .. 133
CHU (T. S.), voir PENG (C.) et...
CIOLINA (F.), Les aménagements hydrauliques et l'Agriculture à Madagascar **5**
CLARKE (G. R.), Analyse mécanique et texture du sol en place 199
CLAYTON (E.) voir RINNEY (Mc. H.),...
CLIBBENS (D. A.), Etude comparative de quelques propriétés du Kapok 208
CLINE (M. G.), Principes pour le prélèvement des échantillons de sols 86
CLUNIE HARVEY (H. H.) et HILL (H.), Insectes nuisibles 526
COCHRAN (W. G.), voir CROWTHER (F.) et...
COLEMAN (R.), Fixation du phosphore par les fractions d'argile grossière et fine des argiles kaoliniques et montmorillonitiques 87
COLIN (G.), Les travaux de la sous-commission du Caoutchouc dans l'agriculture et l'amélioration des pneumatiques agricoles 93
COLLIER (D.), Solubilités dans les acides forts et teneurs totales de l'acide phosphorique et de la potasse des sols. Résultats comparatifs avec les formes assimilables pour différents sols du Puy-de-Dôme 531
COMPTON (O. C.), voir BOYNTON (D.) et...
COOMBER (E. H.), MARTIN (J. T.) et HARPER (S. H.), Le dosage de la roténone dans la racine de *Derris* 98
COSTA (E. B. da), Maladie de la Papaye 204
COURS (G.), Etude sur la fécule de Manioc **138**
COWDRY (W. A.) et GEORGE (R. W.), La culture en bandes étroites 202
CRAIG et HALAIS (P.), Diagnostic foliaire 640
CREAVES (J. E.) et JONES (L. W.), Influence de la température sur la microflore du sol 88
CRIPPS (E. G.) voir HARDY (F) et...

CROSS (W. E.), Action de la Station expérimentale devant la crise due au « Charbon » de la Canne à sucre 657
— Culture de la Canne à sucre 658
— Fabrication du sucre : une des pertes les plus importantes 661
— La station expérimentale agricole dans sa fonction de conseiller technique et de fournisseur de plantes et graines sélectionnées 652
CROWTHER (F.) et COCHRAN (W. G.), Essais de rotation avec le Cotonnier dans le Gézira soudanais 431
CULLINAN (S. J.), voir WALSH (T.) et...

D

DANG-VU-LOC, voir CARESCHE (L.) et...
DARESHWA (S. K.), voir : BHAT (S. S.) et...
DARLING (H. S.), Effets de la lumière sur les *Thrips* du Cacaoyer 540
DAS (B. M.), Ecorce d'Acacia sud-africain et ses remplaçants dans l'Inde 103
DAVIDSON (J. B.), Machines agricoles 190
DAVIDSON (H. L. C.) et SCHOFIELD (R. K.), Mesure de la force de succion du sol au moyen d'absorbeurs en pierre de Portland étalonnés selon une nouvelle méthode pour la détermination des tensions de vapeur voisines de la saturation 311
DAY (R. P.) et VILICOX (O. W.), Récolte mécanique aux Hawaï de la Canne à sucre 430
DAYAWEERA (D. M. A.), Historique de la Cinchoniculture à Ceylan 537
DE CAMARGO (A. P.), Influence du volume du « tubercule-semence » dans la production de l'Igname..... 656
DE FINA (A. L.), Méthode graphique et indice numérique pour connaître la « sécurité d'efficacité » des variétés agricoles 652
DE LISLE, Note sur la faune coléoptérologique du Cameroun 97
DEIGHTON (F C.), Mélioles de l'Ouest Africain.... 433
DELOFFRE (G.), Sur la remise en état des terres inondées par l'eau de mer 90
DEMOLON (A.), Pédologie et prospection des sols .. 90
DEMOLON (A.) et BASTISSE (E. M.), Rôle vecteur de la silice dans les phénomènes géochimiques et physiologiques. Application au traitement de la chlorose ferrique 89
DERIBÈRE (M.), Applications du séchage par rayonnement infra-rouge 99
DESCH (H. E.), L'identification du bois, problème de guerre 546
DESPUJOLS (J.), voir FAYEAU (F.) et...
DIES (E. J.), Soja : de l'or issu du sol 640
DILLON, WESTON (W. A. R.) et TAYLOR (R. E.), Désinfection des graines de semence. VII. Principes mécaniques 437
DION (H. G.), Elimination de l'oxyde de fer des argiles et son influence sur les propriétés d'échange de bases et les diagrammes de diffraction aux rayons X des argiles 87
DOMINGO (C. E.) voir DULEY (F. L.) et... ,
DONNAN (W. W.), ARONOVICI (V. S.), FOX (W. W.), Appareil de prélèvement d'échantillons de sols, utilisés dans l'Imperial Valley. 529
DORLAND (R. M.), Hydrolyse de la ligno-cellulose. Le procédé Mason dans l'effort de guerre .. 103
DROSDOFF (M.), Relation entre la composition chimique des feuilles et la nutrition minérale des Tungs 88
DROSDOFF (M.), voir DYAL (R. S.) et...
DROUINEAU (G.) et GUÉDON (A.), Dosage du magnésium échangeable 198
DUBOIS, voir PAUTHÉNIER et...
DUENG-HUU-THEI Les incendies de brousse et les adaptations de la végétation du bassin inondé du Moyen-Niger 531
DULEY (F. L.) et DOMINGO (C. E.), Influence de la température de l'eau sur sa vitesse d'infiltration 530
DUNCAN (J.) de SOYJA, Culture du Riz de montagne à Ceylan..... 431
DUNLAP (M. F.), Compteur d'humidité électrique pour le bois 211
DUPUIS (M.), voir HÉNIN (S.) et...
DURAND-GASSELIN (M.), L'industrie du méthanol et sa contribution à la carburation 441
DYAL (R. S.) et DROSDOFF (M.), Propriétés physiques et chimiques de quelques sols importants des Etats du S. E. des Etats-Unis, utilisés pour la production de l'huile de Tung 530

E

EDMONDSON (C. H.), Note sur la résistance des espèces d'*Antidesma* aux tarets 103
EKSTEEN (L. L.), La fumure du Maïs ; résultats d'expériences sur les sols sableux de l'Etat libre du N. E. 202
ELDE, voir GUSANO del ELDE...
ELLIS (B. S.), Guide pour l'étude de quelques sols de la Rhodésie 90
ELLIS et SWANEY, Culture des plantes en milieu nutritifs 640
EMMEREZ DE CHARMOY (D'), La sélection des cannes à sucre **617**
EMMERT (E. M.), Dosage rapide de l'azote total du sol 85
ENGLISH (L.), voir PEECH (M.) et...
ENSMINGER (L. E.), Une méthode modifiée pour la détermination de la capacité d'échange de bases des sols 85
EVANS (L. J. C.), voir HARDY (F.) et...

F

FAIRBAIN (W. A.), Conditions climatiques et physiques en rapport avec la Foresterie 439
— Végétation : classification et description dans la colonie du Niger et de l'A. O. F. 639
FAUBLÉE (J.), voir LÉANDRI (J.) et...
FAULKNER (A.), Expériences relatives aux cultures en billons au Tanganyika et en Nigéria 93
FAYEAU (F.) et DESPUJOLS (J.), Les protéides du *Balanites aegyptiaca*..... 207
FENNAH (R. C.), Expériences préliminaires avec le D. D. T. contre les ennemis des cultures aux petites Antilles 432
FERNANDO (M.) et FERNANDO (W. N.), Essais de culture de « Cowpea » (*Vigna unguiculata*) 430
FERRAND (M.), La sélection de l'Hévéa 94
FEUNTEUN (F.), Dosage rapide de la potasse dans les terres par la méthode de MORGAN-BARBIER modifiée 198
FISHER (J.), L'organisation des domaines agricoles. 209

FISHER (K. A.), Méthodes statistiques pour travaux de recherche 638
FLINT (W. P.), voir METCALF (C. L.) et...
FORSTER, Les fumures organiques et chimiques dans l'agriculture de l'Etat de Victoria .. 648
FOX (W. W.), voir DONNAN (W. W.) et...
FRASER (L.), *Phytophtora* des racines d'agrumes .. 205
FRÈRE JACQUE (M.), Le nériifoline, nouvel éthéroside digitalique de *Thevetia neriifolia* ... 207
FRISON (E.), La production éventuelle de pâtes à papier au Congo belge 104
FRYDLENDER (J.M.). L'industrie chimique au service de l'agriculture. Progrès réalisés dans le domaine des parasiticides..... 97
— L'industrie chimique au service de l'agriculture. Propriétés physiques, chimiques et biologiques du dichlorodiphenyltrichloré thane 207
FURLONG (J. R.) et HILL (E. L.), Sources de papier de l'Empire britannique 212
FURON (K.), A propos des formations quaternaires du delta intérieur du Niger soudanais 312
FURON (R.) et PRUNET (J.), Sur la présence du Cambrien marin dans le Nord de la Côte d'Ivoire 312

G

GAGNEPAIN (F.), Ampélidacées nouvelles 653
GARBER (R. J.), Amélioration des plantes et alimentation humaine 101
GARDD (G. A.) et LOOS (C. A.), Le problème de la lutte contre les nématodes dans les plantations de Théiers 540
GARUS (J.), La colonisation chez les Touareg de la boucle du Niger 438
GATTEFOSSÉ (H. M.) et GUILLET (R.), Séchage artificiel des aliments du bétail 99
GAUCHER (G.), Observations sur la salure des terres et les effets des façons aratoires en Oranie orientale 531
— En marge d'une carte agrologique de l'Afrique du Nord. La prospection agrologique des terres arabes, ses bases logiques, son but, son intérêt 532
GAUSSERAN (M. T.), voir PASQUIER (R.) et...
GAUTIER (J.), La mise en valeur des pays du Logone **339**
— La culture du Cotonnier en A. E. F. 431
GAVAUDAN (P.), Les substances provoquant la polyploïdie expérimentale, leur mécanisme d'action et les problèmes qu'elles soulèvent 92
GAYWALA (P. M.), voir MEL (C. N. E. J. de) et...
GAYWALA (P. M.), voir PAUL (W. R. C.) et...
GAZONNAUD (P.), La vente des bois coloniaux aux Etats-Unis **296**
GEORGE (R. W.), voir COWDRY (W. A.) et...
GERBINOT (B.), voir PASQUIER (R.) et...
GERMEK (E.), Méthodes de culture et variétés de Riz 655
GERTENBACH (J. J.), Aménagement de terrasses à large base sur les terres arables en pente ... 201
GESLIN (H.), Etude des lois de croissance d'une plante, en fonction des facteurs du climat (température et radiation solaire). Contribution à l'étude du climat du Blé 423
GEUSER (H. de), Organisation de l'arbitrage et dégustation des cafés 438
GILBERT (S. M.), Le paillage du *Coffea Arabica* L.. 425
GILE (P. L.), Influence des différents colloïdes du sol sur la toxicité de l'acide borique 647
GILLMAN (C.), Problèmes humains au Tanganyika . 545
— La colonisation blanche en Afrique orientale, principalement au Tanganyika 545
GLAESER (R.), Détermination de la capacité d'échange de base dans la montmorillonite ... 529
GLAISE (G.), voir HÉNIN (S.) et...
GLEGG (C. G.), Les matières premières alimentaires du Tanganyika ; préparation et emploi des produits alimentaires locaux dans le district de Sukumaland 99
GLOVER (H.), L'érosion du sol au Balouchistan 201
— Quelques problèmes relatifs aux région semi-arides 532
GODARD (M.), Le climat de la plante 91
GODARD (M.), voir HÉNIN (S.) et...
GOLDING (E. D.), Une nouvelle méthode pour pièges à mouches 538
GOLDING (F. D.), La découverte de *Platyedra gossypiella* SAUND. en Nigéria 541
GOOS (A. W.) et REITER (A. A.), Nouveaux produits de la carbonisation du bois 547
GORDON (M.), La nicotine. Caractères. Préparation Emplois 317
GOTTMANN (J.), Les îles de la Guadeloupe 543
GOUÈRE (A.), voir BOISCHOT (P.) et...
GRAHAM (M. D.), Quelques notes sur la fertilité du sol particulièrement dans les plantations africaines 93
GRAVES (H. S.), Samuel JAMES record 103
GRINDLEY (D. N.), Recherches sur les huiles dans les graines de quelques Mimosacées du Soudan 211
GROOF (G de), Conservation des sols congolais et politique agricole 94
GUÉDON (A.), voir DROUINEAU (G.) et...
GUENTHER (E. S.) et LANGENAU (E. E.), Recherche sur les constituants chimiques de l'huile de Citron distillée 97
GUEST (P. L.) et CHAPMAN (H. D.), Quelques effets du pH sur la croissance des *Citrus* en cultures sur sable et sur solutions nutritives 88
GUÉZÉ (P.), L'après-guerre et la crise économique à la Réunion **227**
GUILLAUME (M.), L'enseignement supérieur de l'Agronomie tropicale en France **72**
— Observations sur l'exploitation des Funtumias au Cameroun **60**
— La coopération agricole en Indochine 310
— Le contrôle du conditionnement des produits agricoles dans les territoires de la France d'outre-mer **356**
GUILLAUME (P.), La carbonisation des bois coloniaux 547
GUILLAUMIN (A.), Matériaux pour la flore de Nouvelle-Calédonie 92
Contribution à la flore de la Nouvelle-Calédonie. Plantes de collecteurs divers 92
GUILLET (R.), voir GATTEFOSSÉ (H. M.) et...
GUILLET (R.) et GATTEFOSSÉ (H. M.), Sécheurs agricoles 99
GUSANO del ELDE, Chenille de l'*Heliothis obsoleta*. Description et méthode de lutte 434
GUTTIERRER (C.), Usage des composés du fluor comme insecticides 435
GUYOT (A. L.), Critères biologiques et Systématique végétale 653

H

HACQUART (A.), Considérations relatives aux plantations serrées d'Hévéas au Congo 94
HALAIS et CRAIG, Diagnostic foliaire 640
HALL (D.), Amélioration de l'agriculture indigène en fonction de la population et de la santé publique 638
HALL (W. J.), L'identité d'une cochenille vectrice du « Swollen Shoot » du Cacao, en Afrique occidentale 206
HALLER (H. L.), voir : JACOBSON (M.) et...
HAMPE voir PAUTHENIER et...
HAMY (M.), Dosage des nitrates dans les extraits végétaux 197
HARDY (F.), voir CHEMERY (E. M.) et...
HARDY (F.) et CRIPPS (E. G.), Fertilité des sous-sols de cendres volcaniques érodées à Saint-Vincent 89
HARDY (F.), La signification du rapport C/N des sols à Cotonniers I. Les sols à Cotonniers du Queensland, Australie 89
HARDY (F.), (F.) et EVANS (L. J. C.), Expérimentation permanente de fertilisation au Collège Impérial 90
HARDY (F.), Relations entre le sol et le système radiculaire du cacaoyer, nouveaux résultats des recherches poursuivies à la Trinité.... 89
— Restitution de matière organique au sol par les racines de Canne à sucre particulièrement à la Trinité et à Barbade 90
— Détermination de l'humidité du sol. Résultats obtenus dans l'application de quelques méthodes élaborées en vue d'évaluer « l'eau de pluie effective » d'après les résultats expérimentaux 529
— Variations saisonnières de l'humidité et de la teneur en nitrates du sol sous un climat tropical humide 530
— Influence de la profondeur et des fluctuations de la nappe phréatique sur la croissance de la Canne à sucre 532
HARDY (F.) et JORDAN (J, W.), Fertilité du sol de quelques régions cultivées de la Trinité, évaluée par l'analyse chimique et des essais en pots..... 532
HARGROVE (B. D), voir LUTZ (J. F.) et...
HARPER (S. H.), voir COOMBER (H. E.) et...
HARROY (J. P.), Afrique, terre qui meurt. La dégradation des sols africains sous l'influence de la colonisation..... **510** et **521**
HAVARD-DUCLOS (R.), L'ensilage des fourrages verts..... 310
HAWARD (A.), Génétique, essai agricole 638
HAYHURST (H.), Insectes nuisibles des magasins.. 526
HEISER (D. G.), Une maladie du Café due à un *Nectria* dans l'Ouest du Guatemala 433
HEITZMANN (P.), Dosage des méthylcétones 98
HÉLY (P. C.), voir WASON (E. J.) et...
HÉLY (P. C.), La sauterelle verte des Agrumes 206
— La cochenille blanche, un ennemi des Agrumes de la zone côtière 316
HÉLY (L.), La punaise bronzée de l'Oranger 316
HÉNIN (S.), voir AUBERT (G.) et...
HÉNIN (S.), voir CAILLÈRE, HÉNIN, TURC...
HÉNIN (S.) et TERNISIEN (J.), Sur une relation entre la pluviosité, le drainage et l'évaporation 86
HÉNIN (S.) et GODARD (M.), Relation entre l'évaporation, la température et l'indice d'aridité... 86
HÉNIN (S.), Essai d'une théorie du labour 93
HÉNIN (S.) et DUPUIS (N.), Essai de bilan de la matière organique du sol..... 191
HÉNIN (S.), BANCAL (A.), GLAISE (G.) et RIQUIER (J.), Méthode simple pour la détermination de l'humidité du sol 198
HENRY (M.), Journées d'études du matériel de la défense des cultures **75**
— Conférence de la roténone **78**
HERRIOT (R. I.), Progrès récents réalisés 654
HEUSER (E.), La chimie de la cellulose 103
HEWITT (E. J.), voir WALLACE (T.), HEWITT (E. J.) et NICHOLAS (D. J. D.).
HIDE (R. H.), Les Binis botanistes. Quelques notes sur les noms vernaculaires de plantes au Bénin 210
HILDITCH (T. P.) et MEARA (M. L.), Acides gras et glycérides de graisses solides de graines .. 437
HILL (E. L.), voir FURLONG (J. R.) et...
HILL (H.), voir CLUNIE HARVEY (W. W.) et...
HIRSCHORN (E.), Charbon de la Canne à sucre ... 316
HOHF (J. P.), voir SHERRARD (E. C.) et...
HOMOLLE (M^lle A. M.), *Galiniera* (genre). 653
HONIG (P.), L'emploi des engrais chimiques aux Indes Néerlandaises 91
HOOVER (A. A.), Analyse des aliments végétaux de Ceylan — X— Teneur en substances minérales de quelques Ignames et végétaux verts 437
HOOVER (C. D.), Effet résiduel de diverses applications de potasse sur le teneur en potassium échangeable de quelques sols du Mississipi .. 533
HUDAULT (E.), voir Berger (G.) et...
HUDAULT (E.), voir BOUHÉLIER (R.) et...
HUDSON (P. S.) et RICHENS (R. H.), La génétique nouvelle en U. R. S. S. 524
HUI-LIN-LI, Autres notes sur la flore d'Indochine 210
HUMBLET (P.), La régénération par le reboisement des terres épuisées du Bas-Congo 93
HUMPHRIES (E. C.), Quelques problèmes concernant la fermentation du Cacao 98
— Recherches physiologiques et biochimiques sur le Cacao en 1943-44 98
— La dégénérescence des fruits du Cacaoyer (*Theobroma Cacao*)..... 536
— Considérations sur les facteurs intervenant pour l'ouverture des bourgeons chez le Cacaoyer 536
HUMPHRIES (E. C.), RODRIGUES (G.), Décomposition des feuilles de Cacaoyer dans les conditions naturelles 313
HUTCHINSON, MANNING, Les cotons Sea-Islands 94
HYNES (H. B. N.), Lépidoptères nuisibles au Maïs à la Trinidad 541

I

IGOLEN (G.), Les essences d'agrumes : production, composition, emploi en parfumerie 99
IMLE (E. P.), voir STEVENSON (J. A.) et...
IVANOFF (N.), Sur l'estérification des acides gras par le glycérol 98
— L'huile de Néou 98

J

JACOBSON (M.), ACRÉE (F. JZ) et HALLER (H. L.), Dosage de la sésamine 437

JACQUES FÉLIX (H.), *Adenocarpus Manii*, Hook : essence de reboisement et de jachère arborée pour les montagnes du Cameroun **628**
— *Droogmansia* (Genre) 653
— *Pedaliacae* : genre nouveau pour l'Ouest africain 653
— Une variété camerounaise de *Mansonia altissima* 319
— Le genre *Clappertonia*. Systématique, Anatomie, Utilisation 314
— La dégradation des sols africains, d'après J. P. Harroy 510
— La karité (*Butyrospermum Parkii*) au Cameroun 534
— Sur une réserve botanique aux Bambutos (Cameroun) 534
JAEGER (P.), Pissenlits russes producteurs de Caoutchouc. Leur comportement au Jardin botanique de l'I. F. A. N. 92
— Le « *Thevetia neriifolia* Juss. », plante toxique de nos jardins 95
JARRIJON (A.), L'évolution et les progrès du caoutchouc à la plantation 100
JARVIS (H.), La cochenille de l'Ananas 206
JARVIS (H.) et SMITH (H.), Ennemis de la Luzerne 541
JENNY (H.), voir PARKER (E. R.) et...
JENNY (H.), Facteurs de la formation des sols 190
JEWITT (T. N.), La nitrification dans la région de Gézira au Soudan 312
JOACHIM (A. W. R.), Fertilité des sols à l'aide du *Pennisetum purpureum* 654
— Le problème de l'alcalinité des sols et les remèdes à y apporter aux Indes et à Ceylan .. 429
— Etude des sols de Ceylan — XIII — Quelques sols de forêts et autres types caractéristiques des régions sèches et humides 428
— Etude des sols de Ceylan — XIV — Comparaison entre la terre des termitières et la terre environnante 428
— Etude des sols de Ceylan — XV — Composition de quelques latérites locales (cabooks), quelques concrétions de sol et argiles 428
JOUIS (E.), Calcul des mélanges d'engrais pour la fumure au pal injecteur 200
JONES (L. W.), voir CREAVES (J. E.) et...
JONES (M. A.) et CALER PAGAN, Comparaison de trois variétés de *Derris elliptica* 536
JORDAN (J. W.), voir HARDY (F.) et...

K

KAHAWITA (R.), L'accumulation d'eau dans les terres irriguées et les moyens d'y remédier . 535
KANDIAH (S.), Fertilité des sols à l'aide du *Pennisetum purpureum* 654
KANDIAH (S.), voir JOACHIM (A. W. R.) et...
KANNANGARA (A. W.), Multiplication et culture de l'*Areca Catechu* à Mysore 527
KEMPTON (J. H.) et MAC LANE (J. W.), Hétérosis et poids des embryons dans les graines de Maïs 650
KERLE (W.), La production de Sorghos à balais ... 202
KERR (J. A.), La patate 432
KERVÉGANT, Rhum et eau-de-vie de Canne 520
KEVAN (K. Mc.), *Diatraea lineolata* et *D. Saccharalis*, nuisibles aux Maïs à la Trinidad, avec notes concernant la Grenade 540
KEVORKIAN (A. G.), voir ARANA (F. F.) et...
KHAN (A.), RAHMAN, GURCHARN, SING SOHI, Le mercure comme préventif contre les insectes des grains stockés 542
KING (H. H.), voir PERKINS (A. T.) et...
KINLOCH (D.), Notes sylviculturales sur quelques arbres les plus importants de la Gold Coast . 664
KISSIN (1), Forestry credit 104
— Coopération in Forestry 104
KITCHENER (J. A.), ALEXANDER (P.), BRISCOE (H. V. A.), Une méthode simple de protection des céréales et autres produits en magasins contre les insectes 542
KLINTWORTH (H.), Fumures organiques et structure du sol 313
KRUG (C. A.), Amélioration du Ricin 656
— Hybrides commerciaux du Maïs 656
KRUG (C. A.), MENDES (J. E. T.) et CARVALHO (A.), Taxonomie de *Coffea Arabica* L. Description des variétés et formes rencontrées dans l'Etat de Sao-Paulo 419
KULHMANN (M.), VIANNA (A.), Les bois de sciage nationaux en temps de paix et en temps de guerre. *Luchea divaricata* Mart. et les espèce apparentées 211

L

LACASSAGNE (R.), Les nouveaux insecticides et leur emploi dans les colonies 436
— Le méthanol aux colonies par le procédé de Lacotte 441
LAMIAUX voir LOTTE et...
LAMOUCHE, L'utilisation des combustibles pauvres et des déchets de fabrication dans les foyers industriels 137
LANGENAU (E. E.), voir GUENTHER (E. S.) et...
LANGHAM, Génétique du Sésame 651
— Résistance du Sésame au *Mizus persica* 660
LARROQUE (P.), Principes et méthodes de la sélection des plantes, basée sur la considération des complexes héréditaires **563**
LARTER (L. N. H.) et MARTIN (E. B.), Liste préliminaire des maladies des plantes à la Jamaïque 133
LASSEIGNE (R.), La normalisation des produits agricoles en Algérie. L'O. F. A. L. A. C. **299**
— La normalisation des Agrumes en Algérie **405**
LEAHEY (A.), voir ATKINSON (A. J.) et...
LÉANDRI (J.), Contribution à l'étude des Euphorbiacées de Madagascar 92
LÉANDRI (J.) et FAUBLÉE (J.), Noms indigènes de végétaux du Ménabé septentrional (Madagascar) 319
LE GOUPILS (P.), La technique des fumigations insecticides 95
LEFÈVRE (G.), Considérations sur la rentabilité des engrais 648
LEHANE (I. J.), voir STAPLE (W. J.) et...
LEPESME (P.), Les charançons floricoles des Palmiers **400**
— Sur quelques chenilles défoliatrices du Caféier en A. E. F. et au Cameroun 434
LEROUX (D.), Sur l'emploi de l'acide nitrique comme agent de solubilisation de P_2O_5 des phosphates naturels 200
LEROY (J. F.), Fruits tropicaux et subtropicaux d'importance secondaire 83
— Une Ulmacée nouvelle à Madagascar : *Aphanante sakalava* nov. sp. 653
LÉVY HULOT (G.), L'analyse immédiate des bois .. 306
LIMASSET (P.), Sur un effet de renforcement réciproque de l'action de deux virus dans une maladie complexe du Tabac et de la Tomate. 96

LIMASSET (P.), Principes de pathologie végétale. Notions sur les principales maladies parasitaires des plantes cultivées 422
LIMAYE (V. D.), La convenance et le choix des bois pour différents usages 102
LINSHEY (E. G.) et MICHELBACKER (A. E.), Insectes qui s'attaquant aux produits alimentaires en magasins 434
LOESECKE (H. W.), Séchage et déshydratation des produits alimentaires 307
LONG (H. K.), Méthodes de débroussaillement 93
LONG (L.), Le sucre et ses sous-produits dans l'industrie des matières plastiques 208
LOOS (C. A.), voir GARDD (G. A.) et...
LORD (L.), voir TEMPANY (H. A.) et...
LOTTE, LAMIAIUX, Etudes sur les machines à bois 441
LUTZ (L.), Sur les causes de la solubilité des gommes d'Acacias 317
— La méthode « Wood-block » pour la détermination du pouvoir toxique des antiseptiques utilisés pour la préservation des bois d'œuvre, ses incertitudes 440
LUTZ (J. F.) et HARGROVE (B. D.), Influence de quelques relations entre l'inclinaison et l'écoulement de l'eau sur le mouvement des particules du sol 530
LUZIAU (R.), voir BOUFFIL (F.) et...
LYNCH (S. J.) et WILMOT (R. J.), Culture du Gingembre en Floride 431

M

Mc CANNAN (R.), Embryologie du Tung *Aleurites Fordii* 651
Mc COOL (M. M.), Action de la température sur l'assimilabilité de l'azote insoluble 531
— Le cyanure de sodium en agronomie 533
— Comparaison entre la valeur agronomique de l'azote insoluble fourni par l'U. A. L. 37 et d'autres sources 533
— Valeur fertilisante du cyanure de sodium 533
— Utilisation du cyanure de sodium pour l'élimination des mauvaises herbes 535
— Action du cyanure de sodium sur le nombre des champignons des bactéries et des actinomycètes du sol et sa valeur comme moyen de lutte contre l'asphyxie des plantules, les nématodes et les vers s'attaquant aux racines des choux..... 538
Mc CULLOCH (D. W. F.), L'alimentation à la Jamaïque 308
Mac LANE (J. W.), voir KEMPTON (J. H.) et...
Mac LEAN et SUMMERY (R.), Etude sur la variabilité de certaines propriétés chimiques du sol 647
Mc MARTIN, Essais de fongicides sur Canne à sucre 315
Mac RARY (W. L.) et SLATTERY (M. C.), Méthode colorimétrique de dosage des fructosanes chez les végétaux 97
MACHADO (D.), Nouvelles études sur une vieille plante, le « Cajueiro » (*Anacardium occidentale*) 210
MALLAMAIRE (A.), Note sur l'emploi de la Pastèque, *Citrullus vulgaris* SCHRAD. (*Cucurbitaceae*) dans la préparation des appâts empoisonnés 433
MANGENOT (G.), ALIBERT (H.) et BASSET (A.), Sur les lésions caractéristiques du « Swollen Shoot » en Côte d'Ivoire 434
MAQUENNE (P.), La normalisation, clé de l'exportation de nos produits alimentaires 100
MARCHAN (F. J.), Teneur en lignine, cendres et protéines de quelques bois néotropicaux 547
MARQUES (J. Q. A.), Constructions de terrasses et travaux similaires : note préliminaire sur un nouveau type d'équipement 654
MARQUIS (A.), voir BARBIER (C.) et...
MARSHALL (C. R.), Foresterie dans les territoires du Nord de la Gold-Coast 439
MARTIN (J. T.), voir COOMBER (M. E.) et...
MARTIN-LEAKE (H.), Variétés et culture à Cuba de la Canne à sucre 432
MARTINEZ (J. B.), Le procédé Cobra de réimprégnation des poteaux 546
MARTYN (E. B.), Maladies du Cocotier à la Jamaïque 96
MARTYN (E. B.), voir LARTER (L. N. H.) et...
MASEFIELD (G. B.), La vulgarisation agricole dans l'Ouganda 544
MASSIBOT (J. A.), Arachide en coque. Action du mélange oxyde d'éthylène-gaz carbonique sur la faculté germinative et la valeur industrielle sur les Arachides en coque du Sénégal **621**
— Historique de l'expérimentation culturale ... 197
— Note sur l'importance des dégâts causés dans le Nord du Sénégal aux gousses d'Arachide en cours de développement par *Microtermes parvulus* SGO **517**
MASSIBOT (J. A.) et CARLES (L.), Mise en valeur des « tannes » rizicultivables du Sine (Sénégal) **451**
MATHEWS (T.), Expériences d'irrigation sur *Citrus* dans la Sunday's River Valley 93
MATTHEE (J. J.), Différences biochimiques entre les phases solitaire et grégaire des Acridiens et Nocticides 316
MAUME (L.), Rapports physiologiques N, P_2O_5, K_2O et K_2O, CaO, MgO, remarquablement distincts entre Graminées et Légumineuses de prairies dans un même milieu 428
MAY (A. W. S.), voir CALDWELL (N. E. H.) et...
MAY (A. W. S.), Lutte contre la mouche des fruits .. 316
— Insectes nuisibles aux Cucurbitacées 541
MEADE (G. L.), voir SPENCER (Y. L.) et...
MEARA (M. L.), voir HILDITCH (T. P.) et...
MEDINA (E. H.), L'ombrage dans la culture de la Vanille 314
MEHLICH, COLWELL, Assimilation du calcium absorbé à différentes concentrations par du Kaolin et de la Bentonite 648
MEL (C. N. E. J. de), GAYWALA (P. M.), Récentes introductions de plantes alimentaires à la Station expérimentale de Peradeniya 315
MENDES (J. E. B.), voir KRUG (C. A.) et...
MENDES (P. T.), voir KRUG (C. A.) et...
METCALF (C. L.) et FLINT (W. P.), Insectes nuisibles et utiles, leurs mœurs et moyens de lutte 422
MEURICE (R.), Observations sur le dosage volumétrique des carbonates au calcimètre 198
MIALLET (P.), voir BARBIER (G.) et...
MICHAUX (P.), Intérêt du Caoutchouc de l'Indochine pour le consommateur français 100
MICHELBACKER (A. E.), voir LINSLEY (E. G.) et...
MILLAN (F. M.), voir BROWNING (G. M.) et...
MILLER (J. C.), Nouvelles méthodes et techniques employées en Louisiane pour la fécondation des patates 650

MITCHELL (B. L.),Essais de lutte contre les ennemis du Tabac, vivant dans le sol, au moyen du gammexane et autres produits chimiques.. 538
MOLOGODE (N.), Noix d'Arek à Ceylan 658
MONTIA (A.), Principaux insectes nuisibles aux cultures 435
MONVOISIN (A.), Conservation par le froid des denrées périssables 639
MORICE (E.), Les méthodes statistiques modernes et leur application à l'expérimentation agricole 421
MORRIS (J. J.), Le problème des terres en friche du Transvaal occidental 201
MORRIS (B.), JACOBS, Chimie et technologie des aliments et des matières alimentaires 421
MUIR (R.), Moissonneuse à cannes de Toft 314
MUKERJI (B. K.), AGAWAL (R. R.), MUKERJI (S. K.), Classification des sols aux Indes. 312
MURAZ (G.), Le *Strophantus gratus* en A. O. F. 202
MUSSET (R.) et MUSSET (L.), Le Riz dans le monde 94
MUTINELLI (A.), Culture du Théier 656

N

NANTA (J.), Note sur un ennemi du Ricin : *Adoretus compressus* 206
NARODNY (L. H.), Culture de la Vanille à la Dominique 314
NAVELLIER (P.), Les jus de fruits coloniaux 208
NEDDELL (J. A.), La lutte contre les criquets et sauterelles 205
NEELY (W. J.), L'hérédité du port en grappe et sa relation de linkage avec la pigmentation anthocyanique dans le « coton » Upland ». 649
— Relation entre le caractère « soie verte » et le « lint index » dans le coton « Upland » 649
NEWEY (M. V.), L'enseignement agricole au Nyassaland : L'Ecole d'Agriculture de Mawapala . 101
NEWMAN (A. S.) et NORMAN (A. G.), Examen des méthodes thermiques utilisées pour suivre l'activité des micro-organismes du sol 530
NICHOLAS (D. J. D.), voir WALLACE (T.) et...
NICOLAS (S.), Préparation et amélioration des sols 534
NIJHAWAN (S. D.), Conservation de l'humidité du sol et « dry farming » 430
NIXON (G. E. J.), *Euphorinae* parasites de punaises *Capsidae* et *Lygeidae* de l'Ouganda 539
NOBRE (E. da R.), L'économie caféière au Brésil .. 662
NORMAN (A. G.), voir NEWMAN (A. S.) et...
NORMAN (D.), voir CHEVALIER (A.) et...
NORMAND (D.), L'identification des bois de la Côte d'Ivoire **361**
— L'Okoumé 664
— Les clés pour l'identification des bois et le système des fiches perforées **162**
— Note sur le Zingana (*Microberlinia Brazzavillensis* A. CHEV.) **516**
NORMAND (D.) et BESSON (A.), Caractéristiques des bois tropicaux 319
NORMANHA (E. S.), Essais de variétés de Manioc .. 656

O

O'DONOHOE (T. F.), voir WALHS (T.) et...
OCLOA (L.), voir BRUNER (S. C.) et...
OTT (E.), Cellulose et dérivés de la cellulose 306
OUDOT (G.), Notes sur le Quinquina 309

P

PALMA (M.), Nouvelles orientations dans la culture du Cacaoyer 656
PAOLIERI (L.), voir KRUG, VIEGAS et...
PARBERY (N. H.), Acidité du sol et nutrition des *Citrus* dans la vallée du Murray, Influence des traitements culturaux 199
— L'action de la dolomite sur la nitrification dans les sols rouges basaltiques fortement acides 427
— Sols rouges latéritiques. Le problème de la baisse de fertilité. L'importance d'un apport minéral régulier : expériences sur l'effet des phosphates et de la chaux 654
PARKER (E. R.) et JENNY (H.), Influence des pratiques culturales et de la fumure organique sur l'infiltration de l'eau et autres propriétés semblables du sol 127
PARSANS (J.), Café et colonisation en Nouvelle-Calédonie 514
PARSANS (T. H.), Les arbres à fleurs d'Amérique .. 210
PASQUIER (R.), GAUSSERAN (M. T.), L'hexachlorocyclohexane (C_6H_6 Cl_6) et la faculté germinative des blés durs 317
PASQUIER (R.) et GERBINOT (B.), Utilisation du *Melia* pour la protection des cultures contre les ailés de la Sauterelle pèlerine 538
PASQUIER (R.), Les étapes de la vie de la sauterelle pèlerine 539
— Essais de produits acridicides anglais « 666 » et P. C. I. 130 à base d'Hexachlorocyclohexane 589
PATCH (L. M.), *Pyrausta nubitalis*. La hauteur du Maïs, facteur de la ponte du Borer européen dans la zone où il n'y a qu'une génération par an 660
PATERSON (D. D.), Recherches sur l'ensilage des fourrages tropicaux 100
PAUL (J.), Progrès techniques dans l'industrie de la raffinerie 99
PAUL (W. R. C.) et SENARATNA (J. E.), Les espèces d'*Echinochloa* à Ceylan, et leur importance comme mauvaises herbes dans les rizières de Ceylan 313
PAUL (W. R. C.) et GAYWALA (P. M.), Culture du Sésame à Ceylan 432
PAUTHENIER, TRUFFAUT, DUBOIS et HAMPE, Sur le poudrage électrique des végétaux. 95
PEECH (M.) et ENGLISH (L.), Réactions microchimiques rapides pour l'étude du sol 85
PELLEGRIN (F.), *Dalbergia* : Papilionée nouvelle du Gabon 653
— Papilionée du Gabon « *Schefflerodendron* » .. 653
PELLETIEZ CASARES (P.), Le pyrèthre 432
PEMBERTON (C. E.), Transport d'insectes par avion 538
PENG (C.) et CHU (T. S.), Méthode de détermination des bases échangeables totales des sols . 85
— Recherche et emploi d'un indicateur pulvérulent pour la détermination rapide et sûre de la réaction des sols 85
PERKINS (A. T.) et KING (H. H.), Fixation des phosphates par les minéraux du sol : II. Fixation par les oxydes de fer, silicicum et titane) 87
PERRIER DE LA BATHIE, Note sur quelques Mélastocées nouvelles ou peu connues de Madagascar 93

PERRY (T. D.), Bois contreplaqué pour la guerre .. 103
PETERSEN (E.), Conservation de l'acide ascorbique dans les légumes par l'emploi de H_2S avant le séchage 437
PETITPAS (I.), Disposons-nous de machines de scieries spécifiquement coloniales ? 441
PETTIFOR (C. B.), Moyenne du poids des bois. Poids moyens et classement des poids de bois métropolitains et de l'Empire..... 103
PFEIFFER (J. P.) et VAROSSIEAU (W. W.), Classification des éléments anatomiques du bois secondaire des Dicotylédones, utilisant la numération décimale pour classer et identifier les espèces ligneuses 440
PICKLES (A.), Observation sur la culture de la Canne à sucre au Venezuela 95
— Essais d'insecticide pour la lutte contre les *Cercospidae* de la Canne à sucre 435
— Discussion des recherches sur la Cicadelle de la Canne à sucre 540
PILLETTE (M.), Extraction de l'huile de Coton aux Etats-Unis 421
PINEAU (M. A.), CHAINIÈRE (L.), Détermination du magnésium échangeable dans les sols par la 8-hydroxyquinoléine 647
PINHEY (E. C. G.), La punaise de l'Olivier..... 541
PINKUS (R.), Greffe du Quinquina 31
PINTO (E. H.), Collage du bois. Colles à la caséine et protéines végétales 546
PLOUVIER (V.), voir SOSA (A.) et...
POPENCE (W.), Le développement de la coopération agricole panaméricaine 544
PORTÈRES (R.), A propos du polyphylétisme d'*Oryza Sativa* L. et sur un groupe de variétés de Riz cultivés à épillets glabres, de cette espèce 313
— Action de l'eau, après une période sèche, sur le déclenchement de la floraison chez *Coffea Arabica* L. 148
— Introduction du Soja dans l'alimentation des populations indigènes de la région forestière de la Guinée française 101
— L'aire culturale du *Digitaria iburua* STAPF. **589**
— Le niveau de base de la culture du Caféier d'Arabie et des arbres à quinquina dans les zones montagneuses forestières de Guinée française et de Côte d'Ivoire **28**
— Les Riz à encoches..... **69**
— Sur la ségrégation géographique des gènes de l'*Oryza glaberrima* STEUD et sur les centres de culture de cette espèce 313
— Possibilités de production du Quinquina sur la côte occidentale d'Afrique française 315
— Systématique intraspécifique chez *Oryza glaberrima* STEUDEL 429
— Les riz flottants de l'espèce *O. Sativa* L. et leurs possibilités d'exploitation en Afrique **467**
POSKIN (J. H.), La taille du Caféier *Robusta* 645
POSNETTE (A. F.), Maladies à virus du Cacaoyer à la Trinité 96
— Le diagnostic du « Swollen shoot » du Cacaoyer..... 96
— Observations sur le Cacao dans la péninsule de Bahia 662
— Pourriture des racines du choux-caraïbe 659
POUPART (Y.), Le Quinquina en Côte d'Ivoire 95
— Sélection des « *Coffea abeocutae* CRAMER et *C. canephora* PIERRE » en Côte d'Ivoire 91
POUTIERS (R.), Atlas des parasites des cultures. I. Lutte antiparasitaire : Orthoptères, Hémiptères, Névroptères, Lépidoptères 526
POWERS (W. L.), Développement du sol et utilisation de la terre dans le Nord du Venezuela .. 429
PRÉVOST (M. J.), Procédés utilisés en Amérique pour l'amélioration du bois **632**
PRÉVOT (A.), Essais de filature et de tissage de la filasse de Da **57**
PRUNET (J.), voir FURON (R.) et...
PRUTHI SINGH (H.), Lutte contre les insectes parasites des matières alimentaires en stockage 204
PURI (A. N.) et RAI (B.), Caractéristiques physiques des sols : VIII. Etat d'agrégation 86
PURI (A. N.), RAI (B.) et VERMA (A. P.), Propriétés physico-chimiques des silicates de fer et d'alumine tels qu'ils se trouvent dans les sols 87

R

RADA (G. C.), voir BARDUCCI (T. B.), RADA (G. C.), WILLE (J.).
RAL (B.), voir PURI (A. N.) et...
RAHMAN, voir KHAN (A.), RAHMAN, GURCHARN, SINGH SOHI
RAMIRO (M. P.), Méthode de dégommage et de blanchîment de la fibre de Ramie dépelliculée 318
RAUCOURT (M.), Découverte récente d'un nouvel insecticide : L'heexachlorocyclohexane 97
RAUCOURT (M.) et VIEL (G.), Propriétés insecticides de l'hexachlorocyclohexane 543
RAY (G.), Etat actuel de l'industrie du lait séché .. 99
RAYCHAUDHURI (S. P.), Prospection des sols de l'Inde 648
RAYMOND-HAMET, Sur un alcaloïde des Quinquinas n'appartenant pas au type quinolylquinocludique 207
REHMAN (M. A.) et CHEEDA-LAL, Essais sur la convenance des bois de l'Inde pour la fabrication d'accessoires de filature de textiles et de jute. Partie I : remplaçants du Persimmon et du Cornouiller pour les navettes des filatures de Coton 102
REITER (A. A.), voir GOOS (A. W.) et...
RENDLE (B. J.), Noms d'arbres producteurs de bois d'œuvre 210
RICHARDS (O. W.), L'effet de la vapeur de mercure sur les œufs de *C. granaria* 206
RICHARDS (P. W.), La composition floristique de la forêt primaire tropicale ombrophile 210
RICHARDSON (H. L.), Amélioration de la fertilité du sol, rôle du climat 649
— Le maintien de la fertilité du sol en rapport avec les différentes pratiques agricoles 430
— L'amélioration de la fertilité du sol. Ire partie : considérations générales 535
RICH (J. H.), Emploi et adaptation des scies puissantes pour la récolte du bois de papeterie .. 211
RICHENS (R. H.), voir HUDSON (P. S.) et...
RIERA (P. F.), Première contribution à la connaissance des bois d'œuvre de la Guinée espagnole 210
RINNEY (Mc. H.) et CLAYTON (E.), Relation du génotype et de la température avec les symptômes causés chez le Tabac par la maladie de la mosaïque 651
RIQUIER (J.), voir HÉNIN (S.) et...
RISBEC (J.), Sur quelques charançons des Cucurbitacées au Sénégal **290**
— Action de prédateurs et de parasites sur *Schistocerca gregaria* au Sénégal 539
— Note sur deux Cérambycides nuisibles des colonies françaises **504**

RISCHEN (H. W. L.), Aperçu des antiseptiques pour la préservation des Bois utilisés dans les différents pays européens avant et pendant la guerre 440
ROBLES (H. L.), Insectes nuisibles et maladies du Cocotier sur la côte du Yucatan 435
RODDAN (G. M.), voir TEMPANY (H. A.) et...
RODRIGUES (G.), voir HUMPHRIES (E. C.) et...
RODRIGUEZ (M.), voir LANGHAM (D. G.) et...
ROEHRICH (O.) et BÙI-XUÂN-NHUÂN, la fibre de Ramie, ses propriétés, ses qualités textiles **261**
— La Ramie fibre, préparation, filature et utilisations industrielles **593**
ROGERS (H. R.), Détermination du furfurol. Méthode à l'Iode pour les solutions de bois hydrolysé 212
ROGERS (W. M.), Préparation du terrain, transplantation et culture du Tabac à cigarette.. 431
ROUGIEUX (R.), voir BELTRAN et...
RUDOLF (W. E.), Possibilités agricoles dans le Venezuela du N.-W..... 428
RUSSELL (E. J.), Un livre d'étude sur les sols et les engrais 638

S

SABOOR (M. A.), La composition des acides gras du beurre de *Lophira alata*..... 212
SABOUREAU (P.), Service des eaux et forêts de Madagascar 664
SALASE (L.), Note sommaire sur deux plantes médico-magiques du Nord du Cameroun (Région de la Benoué 92
SALGADO (M. L. M.), Fumure des jeunes palmiers .. 429
— Utilisation des fibres de noix de coco 429
SALLES (G.), Amélioration et conservation des sols par les amendements calcaires 90
SAMANIENGO (I.), Introduction de la culture de plantes insecticides au Mexique 432
SAMUELS (C. S.), voir BOATNER (C. H.) et...
SAREL WHITFIELD (F. G.), voir STAMMERS (F. M. G.) et...
SARTORIS (G. B.), Bande de nécrose sur la Canne à sucre 650
SCHNELL (R.), La forêt montagnarde des massifs quartzitiques du Nimba et du Simandou en Guinée française 633
SCHNELL (R.), La première réserve naturelle intégrale de l'A. O. F., le bassin des monts Nimba (Guinée) 104
— Le massif des monts Nimba, première réserve naturelle intégrale de l'A. O. F. **159**
— Note préliminaire sur les sols des monts Nimba (A. O. F.) dans leurs rapports avec la végétation 532
SCHOELLER (Z.), Questions fondamentales de l'étude des bois et essais des bois tropicaux avec considération spéciale de la fraction hydrates de carbonne (Holocellulose) 104
SCHOFIELD (R. K.), voir DAVIDSON (A. L. C.) et...
SCHOOFS (M.), La préparation du Caoutchouc en Extrême-Orient 84
SCOTT (J. D.), Les principaux types de friche au Natal 200
SCOOT (M. H.), voir TOOKE (F. G. C.) et...
SCOTT et PAUL, Agriculture aux U. S. A 639
SENARATNA (J. E.), Hambu, *Typha javanica* SCHNIZLEIN 430
SENARATNA (J. E.), voir PAUL (W. R. C.) et...
SETZER (J.), Evaluation de la fertilité des sols 648
SHAH (R.), SINGH (T. C. N.), Note préliminaire sur l'application aux extraits de bois d'œuvre, de la spectroscopie d'absorption 319
SHEPHARD (C. Y.), Nouvelles-Hébrides 426
— Les îles Gilbert et Ellice 209
— Les îles Salomon 209
SHERRARD (E. C.), BEGLINGER (E.) et HOHF (J. P.), Matières plastiques à base de bois .. 441
SHIMOYA (L.), Cytologie du Chaulmoogra 313
SHOFIELD (J. L.), Légumineuses tropicales du Sud-Est du Queensland 201
SHRIKHANDE (J. G.), Nouvelle méthode de dosage de l'acide phosphorique total des sols 311
SILVA (P.), Insectes parasites du Cacaoyer dans l'Etat de Bahia 96
SINGH (T. C. N.), voir SHAH (R.) et...
SINGH SOHI, voir KHAN, RHAMAN, GURSHARN et...
SLATTERY (M. C.), voir MAC RARY (W. L.) et...
SLEETH (B.), voir CAMPBELL (W. A.) et...
SMÉE (C.), Notes concernant seulement les espèces d'insectes existant en A. O. F. 539
SMITH (H.), voir JARVIS (H.) et...
SMITH (W. A.), Punaises farineuses 205
SMITH (J. H.), Insectes prédateurs 206
— Coccinelles 316
— Pucerons des Agrumes 317
SOSA (A.), Sur la présence de deux stérols nouveaux et d'un ester à poids moléculaire élevé dans le *Parinarium macrophyllum* 98
— Sur l'huile siccative de *Parinarium macrophyllum* SAB. 436
SOSA (A.) et PLOUVIER (V.), Sur la composition de fruits de *Parinarium macrophyllum* 99
DE SOUSA (O. F.), voir KRUG (C. A.), MENDES (P. T.) et...
SOYZA (DUNCAN J. DE), Culture du Riz de montagne à Ceylan 131
SPENCER (Y. L.) et MEADE (G. L.), Manuel du sucre de Canne 524
SPRANGER (N. P.), Culture et traitement en « flue-curing » du Tabac dans la province centrale du Kenya 95
SPROMAN (G. N.), Un type de femelle stérile héréditaire chez le Cotonnier 649
SREENIVASAN (A.), Conservation de l'humus dans les sols tropicaux 94
STAHEL (G.), Action du sulfure de carbone sur la germination du paddy 97
STAMM (A. J.), Utilisation chimique du bois : ses opportunités et obstacles 547
STAMMERS (F. M. G.) et SAREL WHITFIELD (F. G.), Toxicité du D. D. T. pour l'homme . 538
STANER (P.), Matières tannantes du Congo belge .. 546
STAPLE (W. J.) et LEHANE (J. J.), Estimation de la conservation de l'humidité du sol d'après les données météorologiques 86
STARKEY (R. L.), Variations de la teneur en certaines vitamines B de matériaux organiques se décomposant dans des conditions aérobies et anaérobies 88
STAUCH (C.), Emploi des bois injectés en profondeur au bichlorure de mercure pour l'aménagement de l'intérieur des puits et galeries d'état en Tchécoslovaquie **634**
STEHLÉ (H.), Les bois Chypres des Antilles françaises 209
— La nomenclature des végétaux économiques intéressant l'Agriculture tropicale 527

STEHLÉ (H.), Légumineuses : Notes taxonomiques et écologiques (Papilionacées, Mimosées et Cœsalpiniées) 653
— Les choux Caraïbes des Petites Antilles françaises 533
— Phanérogames nouvelles collectées aux Antilles françaises 653
STEPHENS (S. E.), Culture du Bananier dans la zone tropicale du Queensland 202
STEVENSON (J. A.), IMLE (E. P.), Flétrissure de l'Hevea due à un *Periconia* 433
STRICKLAND (A. H.), Les Arthropodes de quelques sols tropicaux 88
STURROCK (David), Fruits tropicaux de la Floride du Sud et de Cuba 307
SUMMERVILLE (W. A. T.) et BLACFORD (F. W.), Maladies de carence des Agrumes 205
SUMMERY (R.), voir MAC LEAN et...
SUSOTT (A. N.), Restauration de la fertilité des terres érodées à l'aide du Kudzu 655
SWANEY, voir ELLIS et...
SWYNNERTON (R. J. M.), L'utilisation du poison et des moyens de transport pour une campagne antiacridienne 537
SYEELE (W. G.), La récolte du Coton 203

T

TALON (R.), Détermination de la teneur en eau des gelées, pâtes de fruits et confitures 318
TAM-VAN-VANG, voir TKATCHENKO et...
TARDIEU-BLOT (Mme), Les Aquifoliacées d'Indochine. Répartition, affinité et description d'espèces nouvelles 93
TAYLOR (R. E.), voir DILLON et...
TAYLOR (T. H. C.), Un insecte nuisible au Cotonnier en Uganda : *Lygus simonyi* 541
TCHAN-YAO-TSENG, Influence de l'hyposulfite de sodium sur la formation de l'humus dans le sol 199
TEMPANY (H. A.), RODDAN (G. M.) et LORD (L.), Erosion et conservation du sol dans l'Empire colonial anglais 439
TERNISIEN (J.), voir HÉNIN (S.) et...
THELU (P.), Expérimentation de l'insecticide D. D. T. au Cameroun **183**
THOMAS (R.), A propos de l'indice d'aridité 102
THOMAS (W.), Etat actuel de nos connaissances sur l'estimation des besoins en substances minérales des végétaux au moyen de l'analyse des feuilles 312
THOROLD (C. A.), Maladie d'Elgon du Caféier 96
— Observation sur les essais d'arbres d'ombrage pour le Cacaoyer 431
TIDBURY (G. E.), Conservation des patates au Zanzibar 543
TIENDA (M. DE), Etude préliminaire à la normalisation dans le domaine du transport des liquides 100
TKATCHENKO (B.), Gazobois. Une nouvelle application des gazogènes à charbon de bois. Utilisation du gaz pauvre pour les laboratoires 643
— La technologie de l'Ananas. Fabrication des conserves et des jus. Applications indochinoises 525
— Cendres de Bambous et d'autres végétaux envisagées comme engrais potassiques 192
TKATCHENKO et TAM-VAN-VANG, Matières tannantes. Valeur industrielles des produits tannifères cochinchinois. Etude des facteurs intervenant dans la fabrication des extraits tannants 642
TOOKE (F. G. C.) et SCOOT (M. H.), Insectes perforant le bois en Afrique du Sud. Mesures préventives et curatives 103
TRAYER (G. W.), Nouvelles productions ligneuses dans notre économie future 104
TRUFFAUT, voir PAUTHENIER et...
TRUOG (E.), voir BERGER (K. C.) et...
TURC, voir CAILLÈRE et...
TURNER (R. C.), voir ATKINSON (K. J.) et...

U

UPPAL (B. N.), VERNA (P. H.), CAPOOR (S. P.), Mosaïque de la Cardamome 433

V

Van VUREN (J. P. J.), Le *Paspalum dilatatum* comme fourrage d'automne 204
VANDERWEYEN et BEIRNAERT, Note préliminaire concernant l'influence du dispositif de plantation sur les rendements 640
VAROSSIEAU (W. W.), voir PFEIFFER (J. P.) et...
VAYSSIÈRE (P.), Note préliminaire sur les récentes pullulations d'Acridiens, du Criquet migrateur (*Locusta Migratoria*) en particulier .. 206
VEIGA (A. de A.), *Eucalyptus citriodora* 664
VENAULT (G.), La gomme arabique dans la région du Tchad **179**
VERMA (R. H.), voir UPPAL (B. N.), VERMA (R. H.), CAPOOR (S. P.).
VERMA (A. P.), voir PURI (A. N.) et...
VERNET (A.), Les pertes d'eau du sol par évaporation dans le Languedoc méditerranéen 530
VIANNA (A.), voir KULHMANN (M.) et...
VIEGAS (G. P.), voir KRUG (A.) et...
VIEGAS (G. P.), La sélection du *Sorghum* 650
VIEL (G.), Valeur insecticide des huiles végétales dans la lutte contre le pou de San-José 435
VIEL (G.), voir RAUCOURT (M.) et...
VIGUIER (P.), Les techniques de l'agriculture soudanaise et les feux de brousse 314
— Note sur le problème de l'intensification de la riziculture dans le bassin du Niger **375**
VILA (A.), Pour une industrie forestière du bois de feu 212
VILICOX (O. W.), voir DAY (R. P.) et...
VILLALBA (O. L.), Culture du Riz à Cuba 655
VILLAR (E. H. del), Les tirs du Maroc 90
VILLIÈRE (A.), Manuel de séchage artificiel des bois 527

W

WAGER (V. A.), Tache noire des oranges 96
WAKSMAN (S. A.), Trente années d'étude sur les champignons du sol 88
— La microbiologie du sol dans le domaine de la Science 531
WALLACE (T.), Diagnostic de carences minérales chez les plantes cultivées 427

WALLAGE (T.), HEWITT (E. J.) et NICHOLAS (D. J. D.), Détermination des facteurs nuisibles aux cultures sur sols acides 427

WALSH (T.) et CULLINAN (S. J.), Influence de l'humidification et de la dessiccation sur la fixation de la potasse dans le sol 199

WALSH (T.) et O'DONOHOE (T. F.), La carence en magnésium de certaines plantes cultivées et ses relations avec le taux de potassium mis à leur disposition 312

WASON (E. J.) et HÉLY (P. C.), Lutte contre la Cochenille rouge des Agrumes, essais dans la zone irriguée de Murrumbidgee 206

WEDDELL (J. A.), Le charançon de la Banane 206

WEDDELL (J. A.), Papillons suceurs de fruits 316

WELLS (W. G.), La valeur des « Rhodes-grass » dans les fermes cotonnières et les fermes à système mixte élevage-coton 202

— Le labour précoce en culture cotonnière 203

— Les assolements dans les plantations des districts cotonniers..... 203

— Culture cotonnière 314

WESTON (W. A. R.), voir DILLON et...

WICKRAMASEKERA (G. W.). Culture du Riz avec référence spéciale aux résultats expérimentaux 202

WILDEMAN (E. de), A propos des médicaments anti-lépreux. IV. *Strophantus* 98

— Pâtes à papier. Exploitations forestières tropicales 547

WILLE (J.), voir BARDUCCI (T. B.), RADA (G. C.) et...

WILLIAMS (C. H. B.) et CHAN-CHOONG (P. A.), Rendements des Goaviers en Guyane anglaise 95

WILLS (J. H.), voir BARNES (M.) et...

WILMOT (R. J.), voir LYNCH (S. J.) et...

WILSON (G. F.), Insectes nuisibles des buissons et arbres ornementaux 542

WIMBUSH (S. H.), *Arundinaria alpina* K. SCHUM .. 103

WINDER (C. W.), Etablissement des herbages dans les districts côtiers 204

WISE (L. E.), La chimie du Bois 80

WITHAM (G. S. S.), La fabrication moderne de la pâte et du papier 306

WOLCOTT (G. N.), Comment rendre le bois désagréable au Termite antillais *Cryptotermes brevis* 211

— Facteurs de la résistance naturelle à l'attaque des Termites 546

WOODCOCK (E.), Vaisseaux laticifères dans les racines et les feuilles du Pissenlit russe 537

Y

YADOFF (O.), Un nouveau procédé de poudrage électrique des végétaux 433

YANKOVITCH (M. L.), A partir de quelle teneur en NaCl une terre devient-elle salée ? 531

MATIÈRES

SOLS

MÉTHODES ET TECHNIQUES :

Analyse mécanique et texture du sol en place (Clarke) 199
Appareil de prélèvement d'échantillons des sols, utilisé dans l'Imperial Valley (Donnau W., Aronovici, Fox) 529
Azote. — Dosage rapide de l'azote total du sol (Emmert) 85
Carbone. — Note sur une méthode précise de détermination du carbone des sols, par combustion par voie humide (Alper P.) 311
— Sur le dosage rapide du carbone organique des sols (Anne P.) 311
Détermination de la capacité d'échange de bases dans la montmorillonite (Glaeser R.) 529
Détermination de l'humidité du sol. Résultats obtenus dans l'application de quelques méthodes élaborées en vue d'évacuer l'eau de pluie effective d'après les résultats expérimentaux (Hardy F.). 529
Détermination du magnésium échangeable dans les sols par la 8-hydroxyquinoléine (Pineau M. A., Choinière L.) 647
Diagnostic des déficiences minérales chez les plantes cultivées (Wallace) 198
Humus. — Méthode de dosage de la fraction humifiée de la matière organique des sols (Chaminade) .. 529
Magnésium — Dosage du magnésium échangeable (Drouineau, Guédon) 198
Matière organique du sol. — Essai de bilan (Henin et Dupuis) 191
Méthode de détermination des bases échangeables totales des sols (Peng, Chu) 85
Méthode modifiée pour la détermination de la capacité d'échange des bases des sols (Esminger) .. 85
Méthode simple pour la détermination de l'humidité du sol (Henin, Bancol, Glaise, Riquier) 198
Microorganismes du sol. — Examen des méthodes thermiques utilisées pour suivre leur activité (Newman, Norman) 530
Observations sur le dosage volumétrique des carbonates ou calcimètre (Meurice) 198
Phosphore. — Nouvelle méthode de dosage de l'acide phosphorique total des sols (Shiriklande J. G.). 311
Potasse. — Dosage rapide dans les terres par la méthode Morgan-Barbier modifiée (Feunten) .. 198
Principes pour le prélèvement des échantillons de sols (Cline) 86
Réactions colorées des nitrates dans le sol et les tissus végétaux (Bray R. H.) 311
Réaction et dosage du Bore dans les sols et les plantes (Berger et Truog) 85
Réactions microchimiques rapides pour l'étude du sol (Peech et English) 85
Recherche et emploi d'un indicateur pulvérulent pour la détermination rapide et sûre de la réaction des sols (Peng et Chu) 85
Recherche sur l'analyse thermique différentielle des argiles. Signification et spécificité du phénomène de recristallisation (Caillère, Henin, Turc) .. 647
Semi-micro détermination de la capacité d'échange des sols (Cantino) 85

PROPRIÉTÉS PHYSIQUES ET MÉCANIQUES :

Action de divers types de substances organiques et de la chaux sur l'agrégation du sol (Browning et Milan) 86
Caractères physiques des sols. Etat d'agrégation (Puri A. N. et Rai) 86
Colloïdes du sol. — Répartition et assimilabilité du phosphore (Atkinson, Turner, Bishop) 87
— Séparation par peptisation (Atkinson et Turner) 87
Estimation de la conservation de l'humidité du sol d'après les données météorologiques (Staple et Lehane) 86
Influence de la température de l'eau sur sa vitesse d'infiltration (Duley, Domingo) 530
Influence de quelques relations entre l'inclinaison et l'écoulement de l'eau sur le mouvement des particules du sol (Lutz, Hargrove) 530
Mesure de la force de succion du sol au moyen d'absorbeurs en pierre de Portland, étalonnés selon une nouvelle méthode, pour la détermination des tensions de vapeur voisines de la saturation (Davidson A. L. C., Schafield R. K.) 311
Relation entre l'évaporation, la température et l'indice d'aridité (Hénin et Godard) 86
Relation entre la pluviosité, le drainage et l'évaporation (Hénin et Ternisien) 86
Température de l'air et du sol dans une plantation de *Citrus* de la Californie (Bliss) 86
Variations saisonnières de l'humidité et de la teneur en nitrates du sol sous un climat tropical humide (Hardy F.) 530

PROPRIÉTÉS CHIMIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES :

Absorptions des ions phosphoriques à la surface des colloïdes argileux par l'intermédiaire des alcalino-terreux (Barbier, Chabannes, Miallet) 531
Action de la température sur l'assimilation de l'azote insoluble (Mc. Cool) 531
Composés d'adsorption phosphohumiques, existence et conditions de formation (Chaminade R.) 531

Dolomite. — Son action sur la nitrification dans les sols rouges basaltiques fortement acides (Parbery N. H.) 427

Eau. — Les pertes du sol par évaporation dans le Languedoc méditerranéen (Vernet A.) 530

Elimination de l'oxyde de fer des argiles et son influence sur les propriétés d'échange de bases et les diagrammes de diffraction aux rayons X des argiles (Dion) 87

Etude sur la variabilité de certaines propriétés chimiques du sol (Mac Lean, et Summery R.) 647

Fixation des phosphates par les minéraux du sol. — fixation par les oxydes de fer, silicium et titane (Perkins et King) 87

Fixation du phosphore par les fractions d'argile grossière et fine des argiles kaoliniques et montmorillonitiques (Coleman) 87

Formes du phosphore dans le sol. — Nature et rôle des complexes phospho-humiques (Chaminade). 87

Influence de l'humidification et de la dessiccation sur la fixation de la potasse dans le sol (Walsh). 199

Observations sur la rétention de l'ion SO_4 et les formes du soufre dans les sols (Barbier et Chabannes) 86

Propriétés physiques et chimiques de quelques sols importants des états du Sud-Est des U. S. A. utilisés pour la production de l'huile de Tung (Dyal, Drosdoff) 530

Propriétés physico-chimiques des silicates de fer et d'alumine tels qu'ils se trouvent dans les sols (Puri, Rai, Verma) 87

Rapport entre la qualité et le fractionnement de la matière organique, y compris l'azote de certains sols (Ashworth M. R. F.) 311

Recherches sur l'humus en Allemagne (Anonyme) .. 199

Rôle vecteur de divers anions minéraux ou organiques dans les phénomènes géochimiques et physiologiques (Bastisse) 192

Salure. — A partir de quelle teneur en NaCl une terre devient-elle salée ? (Yankovitch) 531

Salure des terres. — Observations et effets aratoires en Oranie orientale (Gaucher G.) 531

La silice aliment de la plante (Anonyme) 647

Solubilités dans les acides forts et teneurs totales de l'acide phosphorique et de la potasse des sols. — Résultats comparatifs avec les formes assimilables pour différents sols du Puy-de-Dôme (Collier) 531

BIOLOGIE DES SOLS :

Arthropodes de quelques sols tropicaux (Strickland). 88

Champignons. — Trente années d'études sur les champignons du sol (Waksman S. A.) 88

Facteurs nuisibles aux cultures sur sols acides (Wallace T., Hewitt E. J., Nicolas D. J. D.) 427

Influence de l'hyposulfite de sodium sur la formation de l'humus dans le sol (Tchan-Yao-Tseng) 199

Influence de la température sur la microflore du sol (Creaves et Jones) 88

Microbiologie du sol dans le domaine de la science (Waksman S. A.) 531

Microorganismes du sol et problème de l'azote H. M. L. 647

Variations de la teneur en certaines vitamines B. de matériaux organiques se décomposant dans des conditions aérobies et anaérobies (Starkey) .. 88

RAPPORTS AVEC LES CULTURES :

Acidité du sol et nutrition des *Citrus* dans la vallée du Murray, influence des traitements culturaux (Parbery N. H.) 199

Action de la sciure de bois sur la croissance des végétaux (Anonyme) 89

Arbres fruitiers. — Détermination par l'analyse foliaire des besoins en potassium, magnésium et azote (Boynton D., Compton O. C.) 428

Assimilation par les Arachides du calcium absorbé à différentes concentrations par du kaolin et de la bentonite (Mehlich, Colwell) 648

Cacaoyer. — Relations entre le sol et le système radiculaire du Cacaoyer, nouveaux résultats des recherches poursuivies à la Trinité (Hardy F.) .. 89

Carence en magnésium de certaines plantes cultivées et ses relations avec le taux de potassium mis à leur disposition (Walsh T., O'Donohoe T. F.) . 312

Carences. — Maladies par carence et rôle des « oligo-éléments » dans la vie végétale (Bond) 88

Carences minérales. — Diagnostic chez les plantes cultivées (Wallace T.) 427

Citrus. — Quelques effets du pH sur la croissance en cultures sur sable et sur solution nutritives (Guest et Chabmen) 88

Colloïdes du sol. — Leur relation avec la fertilité du sol (Atkinson, Turner, Leahey) 88

Etat actuel de nos connaissances sur l'estimation des besoins en substances minérales des végétaux, au moyen de l'analyse des feuilles (Thomas W.). 312

Facteurs nuisibles aux cultures sur sols acides (Wallace T., Hewitt E. J., Nicolas (D. J. D.) 427

Fertilité des sous-sols de cendres volcaniques érodées à Saint-Vincent, B. W. I. (Hardy F. et Cripps E. G.) 89

Influence des différents colloïdes du sol sur la toxicité de l'acide borique pour le millet d'Italie et le blé (Gile P. L.) 647

Influence des pratiques culturales et de la fumure organique sur l'infiltration de l'eau et autres propriétés semblables (Parker E. R., Jenny H.) .. 427

Influence de la profondeur et des fluctuations de la nappe phréatique sur la croissance de la Canne à sucre (Hardy F.) 532

Nitrification : périodicité. — Zone de culture des Cocotiers (Bruce A.) 427
— Zone de culture du Théier (Bruce A.) 427
— Régions à Caoutchouc (Bruce A.) 532

Nitrification dans la région de Gezira au Soudan (Jewitt T. N.) 312

Potassium. — Influence de l'ion K^+ sur les glucides mobiles de la plante et sur leur variation diurne (Barbier G.) 428

Profil hydrique de quelques sols forestiers et à Cacaoyers de la Trinidad (Chemery et Hardy) 88

Quelques problèmes relatifs aux régions semi-arides (Glover J.) 532

Rapports physiologiques N, P_2O_5, K_2O et K_2O, CaO MgO remarquablement distincts entre Graminées et Légumineuses de prairies dans un même milieu (Maume L.) 428

Relation entre la composition chimique des feuilles et la nutrition minérale des Tungs (Drosdoff) .. 88

Relation entre la plante et le sol. — Relation quantitative entre le potassium échangeable, le rendement des cultures et la réponse des cultures aux apports de potasse (Bray) 88

La signification du rapport C/N des sols à Cotonniers. — Les sols à Cotonniers du Queensland, Australie (Hardy F.) 89

Silice. — Rôle vecteur dans les phénomènes géochimiques et physiologiques. Application an traitement de la chlorose ferrique (Demolon A. et Bastisse E. M.) 89

PÉDOLOGIE ET CARTOGRAPHIE :

Afrique terre qui meurt (Harroy J. P.) 521
Afrique du Nord. — Carte agrologique. La prospection agrologique des terres arabes, ses bases logiques, son but, son intérêt (Gaucher) 532
— Composition de quelques latérites locales, quelques concrétions de sol et argiles (Joachim A. W. R., Kandiah S.) 428
— Quelques sols des forêts et autres types caractéristiques des régions sèches et humides (Joachim A. W. R., Kandiah S.) 428
La dégradation des sols africains d'après Harroy (Jacques-Félix H.) **513**
Etude des sols en vue de la colonisation (Castagnol). 193
Etude des principaux types de latérites d'Indochine (Castagnol et Pham-gia-Tu) 192
Evaluation de la fertilité des sols (Setzer J.) 648
Facteurs de formation du sol. Notions de Pédologie quantitative (Jenny) 190
Fertilité du sol de quelques régions cultivées de la Trinité évaluée par l'analyse chimique et des essais en pots (Hardy et Jordan) 532
Guide pour l'étude de quelques sols de la Rhodésie (Ellis B. S.) 90
Livre d'étude sur les sols et les engrais (Russel E. J.). 638
Niger. — A propos des formations quaternaires du delta intérieur du Niger soudanais (Furon R.). . 312
Pédologie et prospection des sols (Demolon A.) 90
Prospection des sols de l'Inde (Raychaudhuri S. P.). 648
Rapport des sols des monts du Nimba avec la végétation (Schnell R.) 532
Relations entre le drainage, la température et l'évolution des sols (Aubert G. et Hénin S.) 90
Sols. — Classification aux Indes (Mukerji B. K., Agarwal, Mukerji S. K.) 312
Sur la présence du Cambrien marin dans le Nord de la Côte d'Ivoire (Furon R., Prunet J.) 312
Les Tirs du Maroc (Del Willar E. H.) 90
Vénézuela : Développement du sol et utilisation de la terre dans le Nord (Powers W. L.) 429
Vénézuela. — Possibilités agricoles du N.-W. (Rudolph W. E.) 428

ENGRAIS ET AMENDEMENTS :

Acide nitrique : Son emploi comme agent de solubilisation de P_2O_5 des phosphates naturels (Leroux) 200
Action sur les végétaux d'un accroissement local de la concentration du milieu en ions phosphoriques (Barbier, Chabannes, Marquis) 200
Alcalinité des sols et remèdes à y apporter aux Indes et à Ceylan (Joachim A. W. R.) 429
Amélioration et conservation des sols par les amendements calcaires (Salles G.) 90
Azote. — Comparaison entre la valeur agronomique de l'azote insoluble fourni par l'U. A. L. 37 et d'autres sources (Mc Cool M.) 533
Cacaoyer. — Décomposition des feuilles de cacaoyers dans les conditions naturelles (Humphries E. C., Rodrigues G.) 313
Calcul des mélanges d'engrais pour la fumure au pal injecteur (Jouis E.) 200
Calcaire, élément de base de l'accroissement de la production (Anonyme) 533
Cendres de bambous et d'autres végétaux, envisagées comme engrais potassiques (Tkatchenko B.) .. 192
Chaulage. — Valeur du préchaulage, en premier lieu comme moyen d'amélioration de l'absorption du phosphore par les plantes (Beater B. E.) 429
Considérations sur la rentabilité des engrais (Lefèvre G.) 648
Cyanure de sodium en agronomie (Mc Cool M.) 533
Cyanure de potassium. — Valeur fertilisante (Mc Cool M.) 533
Emploi des engrais chimiques aux Indes Néerlandaises (Honig P.) 91
Expérimentation permanente de fertilisation à l'Imperial College (Hardy F. et Evans L.) 90
Fumures chimiques et organiques dans l'agriculture de l'Etat de Victoria (Forster H. C.) 648
Fumure minérale en profondeur ou en surface (Anonyme) 200
Fumure organique. — Influence des pratiques culturales et de la fumure organique sur l'infiltration de l'eau et autres propriétés semblables (Parker Z. R., Jenny H.) 427
Fumure organique et structure du sol (Klintworth H.) 313
Introduction d'une sole d'engrais vert dans la culture du Tabac (Cannau) 202
Livre d'étude sur les sols et les engrais (Russel E. J.) 638
Noix de coco. — Utilisation des fibres (Salgado M. L. M.) 429
Palmiers. — Fumure (Salgado M. L. M.) 429
Potasse. — Effet résiduel de diverses applications sur la teneur en potassium échangeable de quelques sols du Mississipi (Hoover C. D.) 533
Quinze années d'expériences sur les engrais (Poischot, Gouère) 200
Remise en état des terres inondées par l'eau de mer (Deloffre G.) 90
Restitution de matière organique au sol par les racines de Canne à sucre particulièrement à la Trinité et à la Barbade (Hardy F.) 90
Sols rouges latéritiques. — Le problème de la baisse de fertilité. L'importance d'un apport minéral régulier ; expériences sur l'effet des phosphates et de la chaux (Parbery N. H.) 654
Superphosphate. — Action sur les Orangers (Bathurts) 203
Transformations subies par la matière organique, lors de la décomposition de composts (Ashworth M. R. F.) 312
Verre. — Une utilisation nouvelle du verre dans l'industrie des engrais **417**

BIOLOGIE DES PLANTES CULTIVÉES

ÉCOLOGIE :

Amélioration de la fertilité du sol, rôle du climat (Richardson H. L.) 649
Le climat de la plante (Godard M.) 91
Historique de l'expérimentation culturale (Massibot). 197

PHYSIOLOGIE :

Action de l'eau, après une période sèche sur le déclenchement de la Floraison chez *Coffea arabica* L. (Portères R.) **148**
Action rhizogène des hétéroauxines et de certaines vitamines et zoohormones sur quelques plantes d'intérêt économique (Bugnicourt F.) 644
Carence en magnésium de certaines plantes cultivées et ses relations avec le taux de potassium mis à leur disposition (Walsh T., O'Donohoe T. F.).. 312
Culture des plantes en milieux nutritifs (Ellis C. et Swaney M. W.) 640
Lois de croissance d'une plante en fonction des facteurs du climat (température et radiation solaire). Contribution à l'étude du climat du blé (Geslin H.) 423
Réactions colorées des nitrates dans le sol et les tissus végétaux (Bray R. H.) 311

GÉNÉTIQUE, EXPÉRIMENTATION AGRICOLE :

Aleurites Fordii. — Embryologie (Mc Cannan) 651
Caféier. — Cytologie, macrosporogénèse dans la variété *Monosperma* (Bacchi O.) 651
— Instabilité de la paire d'Allèles Na-na de *C. arabica* (Carvalho A.) 652
— Sélection des *Coffea abeocutae* Cramen et *C. canphora* Pierre en Côte d'Ivoire (Poupart Y.). 91
— Sélection, statistique des expériences sur Caféier Bourbon (Brieger F. G.) 650
Canne à sucre. — Bandes de Nécrose (Sartoris G. B.) 650
Cotonnier. — Hérédité du port en grappe et sa relation de linkage avec la pigmentation anthocyanique dans le coton « Upland » (Winston Neely) 649
— La production des polyploïdes dans le genre *Gossypium* (Beasley J. O.) 649
— Un type femelle stérile héréditaire (Sproman G. N.) 649
— Relation entre le caractère « Soie verte » et le « lint index » (Neely J. W.) 649
— Essai agricole (Haward A.) 638
Evolution de la génétique en U. R. S. S. (Hudson et Richens) 524
Heterosis et poids des embryons dans les graines de Maïs (Kempton J. H., Mc Lane J. W.) 650
Méthode graphique et indice numérique pour connaître la sécurité d'efficacité des variétés agricoles (De Fina A. L.) 652
Méthodes statistiques modernes (Morice E.) 421
Méthodes statistiques pour travaux de recherches (Fisher R. A.) 638
Patates (fécondation) : nouvelles méthodes et techniques employées en Louisiane (Miller J. C.).. 650
Principes et méthodes de la sélection rapide des plantes, basée sur la considération des complexes héréditaires (P. Larroque) **563**
Production expérimentale des haploïdes et des polyploïdes (Anonyme) 639
Riz. — Distribution des pigments anthocyaniques et comportement héréditaire (Burgos J. J.)..... 650
— Sur la ségrégation géographique des gènes de l'*Oryza glaberrima* Steud. et sur les centres de cultures de cette espèce (Portères R.) 313
Sésame. — Génétique (Langham) 651
Sorgho. — Sélection (Viegas) 650
Station expérimentale agricole dans sa fonction de conseiller technique et de fournisseur de plants et graines sélectionnées (Cross W. E.) 652
Les substances provoquant la polyploïdie expérimentale, leur mécanisme d'action et les problèmes qu'elles soulèvent (Gavaudan P.) 92
Tabac. — Relation entre génotype et température avec les symptômes causés par la maladie de la mosaïque (Rinney et Clayton) 651
Variétés et variations (Bustarret J.) 81

BOTANIQUE :

Acanthacées. — Description de nouvelles Acanthacées malgaches (Benoist R.) 92
Acridocarpus de Madagascar (Arènes J.) 92
Ampélidacées nouvelles d'Indocnine (Gagnepain F.). 653
Les Aquifoliacées d'Indochine (Tardieu-Blot) 93
Butyrospermum Parkii, le karité au Cameroun (Jacques-Félix H.) 534
Cacaoyers. — Notes sur la nomenclature, la classification et la parenté des populations de Cacaoyers (Cheesman) 193
Carrapicho. — Sur deux mauvaises herbes d'Amérique tropicale introduites récemment en Afrique noire (Chevalier A.) 534
Caféier. — Taxonomie de *Coffea arabica*. Description des Variétés et formes rencontrées dans l'Etat de Sao Paulo (Krug C. A., Mendes J. E. T. et Carvahlo A.) 419
Cytologie du Chaulmoogra (Shimoya L.) 313
Choux Caraïbes de Petites Antilles françaises (Stehlé H.) 533
Clappertonia (Le genre). — Systématique, anatomie, utilisation (Jacques-Félix H.) 314
Classification et description des types de végétation dans la colonie du Niger et de l'A. O. F. (Fairbairn W. A.) 639
Coleus rotundifolius, un légume tropical à répandre, la petite pomme de terre d'Afrique(Chevalier A.) 534
Critères biologiques et systématique végétale (Guyot A. L.) 653
Dalbergia. — Papilionée nouvelle du Gabon (Pellegrin F.) 653
Diagnostic foliaire (Craig N. et Halais P.) 640
Droogmansia en Afrique occidentale (Jacques-Félix H.) 653
Espèces d'*Echinochloa* à Ceylan et leur importance comme mauvaises herbes dans les rizières de Ceylan (Paul W. R. C., Senaratna J. E.) 313
Epiphytes observés à Calabar, Buea et Douala (Chew C. W.) 92
Euphorbiacées de Madagascar (Léandri J.) 92
Feu de brousse et adaptations de la végétation du bassin inondé du Moyen Niger (Dueng-Huu-Thei) 534

Galiniera à Madagascar (Homolle Mlle A. M.) 653
Guinée française. — La forêt montagnarde des massifs quartzitiques du Nimba et du Simandou (Schnell R.) 653
Guyane française. — Contribution à la connaissance de la flore (Benoist R.) 92
Ignames. — Nouvelles recherches sur les Ignames (Chevalier A.) 313
Légumineuses. — Notes taxonomiques et écologiques (Papilionacées, Mimosées et Cæsalpiniées) (Stehlé H.) 653
Lepturus, Acroceras et *Brachiaria* nouveaux de Madagascar (Camus A.) 653
Madagascar. — Noms indigènes de végétaux du Ménabé septentrional (Léandri L., Faublée J.) .. 430
Mélastomacées nouvelles ou peu connues de Madagascar (Perrier de la Bathie H.) 93
Mansonia altissima. — Une variété camerounaise (Jacques-Félix H.) 319
Mussoenda arcuata Poiret : Liane à fruits comestibles (Chevalier A.) 534
Nomenclature des végétaux économiques intéressant l'agriculture tropicale (Stehlé H.) 527
Nouvelle-Calédonie (Contribution à la flore de la), LXXXIV. Plantes de collecteurs divers (Guillaumin A.) 92
— Matériaux pour la flore (Guillaumin A.) 92
Panicum. — Espèces nouvelles, sous-genre « *Pseudolagiacis* » (Camus A.) 93
Pedaliacae. — Genre nouveau pour l'Ouest africain (Jacques-Félix H.) 653
Phanérogames nouvelles collectées aux Antilles françaises (Stehlé) 653
Quinquina. — Greffe (Pinkus R.) 431
Réserve botanique aux Bambutos (Cameroun) (Jacques-Félix) 534
Riz. — A propos du polyphylétisme d'*Oryza sativa* L. et sur un groupe de variétés de Riz cultivés à épillets glabres de cette espèce (Portères R.) .. 313
Riz. — Systématique intraspécifique chez *Oryza glaberrima* Steudel (Portères R.) 429
Schefflerodendron. — Papilionée du Gabon (Pellegrin F.) 653
Strophantus gratus en A. O. F. — Au sujet de la note du Docteur Muraz (Bouet Dr) 430
Taraxacum kok-saghyz (pissenlits russes) producteurs de caoutchouc. Leur comportement au Jardin botanique de l'Institut français d'Afrique noire (Jaeger P.) 92
Typha javanica Schnizlein (Senaratua J. E.) 430
Theobroma. — Un proche parent, spontané en Côte d'Ivoire et Gold Coast, pays de grande culture du Cacaoyer (Chevalier A.) 534
Ulmacée nouvelle à Madagascar. — *Aphanante sakalava* nov. sp. (Leroy J. F.) 653

MISE EN VALEUR ET MOYENS DE PRODUCTION

TRAVAIL DU SOL :

Accumulation d'eau dans les terres irriguées et les moyens d'y remédier (Kalawita R.) 535
Aménagement de terrasses à large base sur les terres arables en pente (Gertenbach) 201
Desherbage par brûlage (Harold T. B.) **411**
« Dry farming ». — Conservation de l'humidité du sol (Nijhawan S. D.) 430
Expériences relatives aux cultures en billons au Tanganyika et en Nigéria (Faulkner A.) 93
Exploitation des terres au Transvaal oriental (Bottra) 200
Herbe. — Utilisation du cyanure de sodium pour l'élimination (Mc Cool M.) 535
Labour au tracteur. — Disposition des champs (Anonyme) 653
Labour. — Essai d'une théorie (Hénin S.) 93
Méthodes de débroussaillement (Long H. K.) 93
Mise en valeur des « Tannes » rizicultivables du Sine (Sénégal) (Massibot, Carles) **451**
Note préliminaire concernant l'influence du dispositif de plantation sur les rendements (Beirnaert et Vanderweyen) 640
Paillage du *Coffea arabica* (Gilbert S. M.) 425
Pratiques culturales. — Influence des pratiques culturales et de la fumure organique sur l'infiltration de l'eau et d'autres propriétés semblables du sol (Parker E. R. Jenny H.) 427
Principaux types de friches au Natal (Scott) 200
Problèmes des terres en friches du Transvaal occidental (Morris) 201
Quelques observations sur les effets du travail du sol sur la fertilité des terres dans les plantations d'Agrumes (Benton) 203
Sol. — Préparation et amélioration (Nicolas S.) 534
Systèmes de culture au Transvaal (Bosman) 200
Techniques de l'Agriculture soudanaise et les feux de brousse (Viguier P.) 314

GÉNIE RURAL (HYDRAULIQUE, CONSTRUCTION) :

Aménagements hydrauliques et agriculture à Madagascar (Ciolina) **5**
Irrigations sur *Citrus* dans la Sunday's River Valley (Mathews) 93
Logone. — Mise en valeur des pays du Logone (Gautier J.) **339**

MATÉRIEL AGRICOLE :

Canne à sucre. — Récolte mécanique aux Hawaï (Day R. P., Vilicox O. W.) 430
Construction de terrasses et travaux similaires. — Note préliminaire sur un nouveau type d'équipement (Marques J. Q. A.) 654
Destruction des mauvaises herbes par le feu (Anonyme) 535
Journées d'études du matériel de la défense des cultures (M. H.) **75**
Lance-flammes. — Destruction des herbes (Anonyme) 654
Machines agricoles (Brownlee, Davidson) 190
Moissonneuse à cannes de Toft (Muir R.) 314
Récolte mécanique de la Canne (Anonyme) 201
Les travaux de la Sous-Commission du Caoutchouc dans l'agriculture et l'amélioration des pneumatiques agricoles (Colin G.) 9

CONSERVATION DES SOLS :

Amélioration de l'agriculture indigène en fonction de la population et de la santé publique (Hall D.) 638
Commission des sols coloniaux (législation) 443
Conservation de l'humus dans les sols tropicaux (Sreenivasan A.)..... 94
Conservation des sols congolais et politique agricole (De Groof G.) 94
Culture en bandes étroites (Gowdry) 202
Erosion du sol au Balouchistan (Glover)..... 201
Erosion et conservation du sol dans l'Empire colonial anglais (Tempany H. A., Roddan G. M., Lord L.) 439
Fertilité des sols (Joachim A. W. R., Kandiah S.) .. 654
Fertilité du sol. — Son maintien en rapport avec les différentes pratiques agricoles (Richardson H. L.) 430
Les feux de brousse (Botha) 201
Kudzu. — Restauration de la fertilité des terres érodées (Susott A. W.) 655
Légumineuses tropicales du Sud-Est du Queensland (Shofield J. L.) 201
La nourriture nous vient du sol (Bennett H. H.) .. 535
Progrès récents réalisés (Herriot R. I.) 654
Protégeons nos sols (Chavez E.) 654
Quelques notes sur la fertilité du sol particulièrement dans les plantations africaines (Graham M. D.) . 93
Régénération par le reboisement des terres épuisées du Bas-Congo (Humblet P.). 93
« Soil Conservation » (Bennett) 188
Sol. — Amélioration de la fertilité. Considérations générales (Richardson H. L.) 535
Sols rouges latéritiques. — Problème de la baisse de fertilité. L'importance d'un apport minéral régulier ; expériences sur l'effet des phosphates et de la chaux (Parbery N. H.) 654
Soudan anglo-égyptien. — Politique de conservation du sol **412**
Termites et infertilités des sols (Adamson A. M.) 535

AGRICULTURE SPÉCIALE.

PRODUCTIONS VÉGÉTALES :

CAOUTCHOUC ET SIMILAIRES

Evolution et progrès du Caoutchouc à la plantation (Jarrijon A.) 100
Guayule. — Pourriture des racines provoquée par *Pythium ultimum* (Campbell W. A., Sleeth B.). 433
Intérêt du Caoutchouc de l'Indochine pour le consommateur français (Michaux P.) 100
Perspectives de la consommation mondiale du Caoutchouc après la guerre. Amérique, Europe, Asie (Anonyme)..... 101
Une nouvelle plante productrice. — Tao Kao du Kwantung et Kwangsi **303**
Travaux de la sous-commission du caoutchouc dans l'agriculture et l'amélioration des pneumatiques agricoles (Colin G.) 93
Hévéa. — Considérations relatives aux plantations serrées d'hévéas au Congo (Hacquart A.) 94
— Flétrissure due à un *Pericornia* (Stevenson J. A., Imle E. P.) 433
— Notes sur les pépinières (Anonyme) 315
— La sélection (Ferrand M.) 94
Taraxacum Kok-Saghyz. — Le Pissenlit à Caoutchouc (Chevalier A.) 314
Taraxacum Kok-Saghyx. — Pissenlits russes producteurs de Caoutchouc. — Leur comportement au Jardin botanique de l'Institut français d'Afrique noire (Jaeger P.)..... 92
— Vaisseaux laticifères dans les racines et les feuilles du pissenlit russe (Woodcock E.) 537

CÉRÉALES ET FÉCULENTS

Blé. — Influence des différents colloïdes du sol sur la toxicité de l'acide borique (Gile P. L.) 647
Millet d'Italie. — Influence des différents colloïdes du sol sur la toxicité de l'acide borique (Gile P. L.) . 647
Céréales. — Une méthode simple de protection des céréales et autres produits en magasins contre les insectes (Kitchener J. A., Alexander P., Briscoe H. V. A.) 542
Cowpea (*Vigna unguiculata*). — Essais de culture (Fernando M., Fernando W. N.) 430
Graminées. — Rapports physiologiques N, P_2O_5, K_2O et K_2O, CaO, MgO remarquablement distincts entre Graminées et Légumineuses de prairies dans un même milieu (Maume L.) 428
Haricot. — Insecte nuisible : *Agromyza phaseoli* (Anonyme) 542
Igname. — Influence du volume du « tubercule semence » dans la production de l'Igname (De Camargo A. P., Boock O. J.) 656
— Nouvelles recherches sur les Ignames cultivés (Chevalier A.) 313
Légumineuses. — Légumineuses tropicales du Sud-Est du Queensland (Shopfield) 201
— Rapports physiologiques N, P_2O_5 K_2O et K_2O, CaO, MgO remarquablement distincts entre Graminées et Légumineuses de prairies dans un même milieu (Maume L.) 428
Maïs. — *Diatraea lineolata* et *D. Saccharalis* nuisibles aux Maïs à la Trinidad, avec notes concernant la Grenade (Kevan K. Mc.) 540
— La fumure, résultat d'expériences sur les sols sableux de l'Etat libre du Nord-Est (Eksteen L. L.) 202
— Hybrides commerciaux (Krug C. A., Viegas G. P. Paolieri L.) 656
— Heterosis et poids des embryons dans les graines (Kempton et Mc Lane) 650
— Une nouvelle variété **416**
— *Pyrausta nubitalis* : La hauteur du Maïs, facteur de la ponte du Borer européen dans la zone où il y a qu'une génération par an (Patch L. M.) .. 660
Manioc. — Essais de variétés à la Station expérimentale de Ubatuba (Normanha E. S., Boock O. J.) 656
— Etude sur la fécule de Manioc (Cours G.) **139**
La patate (Kerr J. A.) 432
— Conservation au Zanzibar (Tidbury G. E.) 99
— Fécondation, nouvelles méthodes et techniques employées en Louisiane (Miller J. C.) 650
Riz. — Ceylan : culture de montagne (Duncan J. de Soyza) 431
— Cuba : culture (Villalba O. P.) 655
— Culture du Riz avec référence spéciale aux résultats expérimentaux (Wickramasekera) 202
— Méthodes de culture et variétés (Germek E.).... 655
— Mise en valeur des « Tannes » rizicultivables du Sine (Sénégal) (Massibot, Carles) **451**
— Niger : Note sur le problème de l'intensification de la riziculture dans le bassin du Niger (Viguier P.) **375**
— Polyphylétisme d'*Oryza Sativa* L. et sur un groupe de variétés de Riz cultivés, à épillets, glabres, de cette espèce (Portères R.) 313
— Production et superficie mondiales..... 447-448
— Le Riz dans le monde (Musset R. et L.) 94

Riz. — Considérations sur l'usinage au Tanganyika (Buttler R. L.) ... 543
— Distribution des pigments anthocyaniques et comportement héréditaire (Burgos J. J.) ... 650
— Les Riz à encoches (Portères R.) ... **69**
— Les Riz flottants de l'espèce *O. Sativa* L. et leurs possibilités d'exploitation en Afrique (Portères R.) ... **467**
— Sur la ségrégation géographique des gènes de l'*Oryza glaberrima* Steud. et sur les centres de cultures (Portères R.) ... 313
— Stockage dans des cylindres en acier (Bertrand H. W. R.) ... 437
— Systématique intraspécifique chez *Oryza glaberrima* Steudel (Portères R.) ... 429
Soja. — Introduction du Soja dans l'alimentation des populations indigènes de la région forestière de la Guinée française (Portères R.) ... 101
— De l'or issu du sol (Diès E. J.) ... 640
Sorgho. — Récentes introductions de plantes alimentaires à la station expérimentale de Paradenya : Sorgho (Mel, Gaywala) ... 315
— Sélection (Viegas G. P.) ... 650
Sorgho à balais. — La production (Kerle) ... 202

ÉPICES ET AROMATES

Cardamone. — Mosaïque (Uppal B. N., Verna P. H., Capoor S. P.) ... 433
Gingembre. — Culture en Floride (Lynch S. J., Wilmot R. J.) ... 431
Piper betle. — Pourriture des racines causée par un *Rhizoctomia* en relation avec la fumure (Chowdhury S.) ... 433
Vanillier. — Culture à la Dominique (Narodny L. H.) 314
— Contribution à l'étude des altérations de la Vanille préparée à Madagascar (G. Bouriquet) ... **244**
— L'ombrage dans la culture de la Vanille (Medina E. H.) ... 314
— Teneur en eau et qualité de la Vanille (Arana F. E., Kevorkian A. G.) ... 318

ESSENCES ET PARFUMS

Théier. — Huiles essentielles des « Théiers » australiens (Anonyme) ... 97

FIBRES ET TEXTILES

Asclepias textiles (Chevalier A.) ... 94
Canne à sucre. — Les usages industriels de la fibre ... **416**
Cocotier. — Utilisation des fibres de noix de coco comme engrais (Salgado M. L. M.) ... 429
Cotonnier. — Les assolements dans les plantations des districts cotonniers (Wells) ... 203
— Les cotons « Sea Island » (Hutchinson J. B. et Manning H. L.) ... 94
— Culture (Arrêté législatif) ... 559
— Culture cotonnière (Wells, W. G.) ... 314
— Culture en A. E. F. (Gautier J.) ... 431
— La culture mécanique ... **416**
— Essais de rotation dans le Gézira soudanais (Growther F., Cochran W. G.) ... 431
— Hérédité du port en grappe et sa relation de linkage avec la pigmentation anthocyanique dans le coton « Upland » (Winston Neely) ... 649
— Insecte nuisible en Uganda : *Lygus Simonyi* (Taylor T. H. C.) ... 541
— Le labour précoce en culture cotonnière (Wells) ... 203
— Machine à récolter le coton ... **414**
— Observation sur les punaises (Dysdercus) et leurs plantes hôtes à la Jamaïque (Mc Callan) ... 541
— Pigment coloré des graines de coton (Boatner C. H., Caravella M., Samuels C. S.) ... 99
Cotonnier. — Problèmes agricoles de l'industrie cotonnière aux Antilles anglaises (Anonyme) ... 101
— Production des polyploïdes (Beasley J. O.) ... 649
— La récolte du coton (Syeele) ... 203
— Relation entre le caractère « soie verte » et le « lint index » (Neely J. W.) ... 649
— Sélection de cotonniers résistant à la pourriture des capsules (Barducci, Rada, Wille) ... 315
— Signification du rapport C/N des sols à cotonniers du Queensland, Australie (Hardy F.) ... 89
— Type de femelle stérile héréditaire (Sproman G.N.) 649
— Valeur des Rhodes grass dans les fermes cotonnières et les fermes à système mixte élevage-coton (Welle W. G.) ... 202
Da. — Essais de filature et de tissage de la filasse (Prévot A.) ... **57**
Jute. — La situation aux Indes anglaises ... **301**
Kapokier. — Etude comparative de quelques propriétés du Kapok (Clibbens D. A.) ... 208
Malva blanca. — Un succédané du Jute ... **416**
Ramie. — La fibre de Ramie, ses propriétés, ses qualités textiles (O. Roehrich et Bùi-Xuân-Nhuân). **261**
— La fibre, sa préparation, sa filature et ses utilisations industrielles (O. Roehrich et Bùi-Huân-Nhuân) ... **593**
— Machine à décortiquer ... **414**
— Méthode de dégommage et de blanchîment de la fibre dépelliculée (Ramiro M. P.) ... 318
— Aux Etats-Unis ... **413**
— Au Maroc ... **518**
Raphia. — Note sur un nouvel insecte parasite des noix de Raphia *Leurastethus raphiae* Mshl (Alibert) ... 207
Sériciculture au Quang-Nam (Caresche L. et Dang-Vu-Loc) ... 309

FRUITS ET LÉGUMES

Agrumes. — Contribution à l'étude physico-chimique des jus (Beltran E., Rougieux R.) ... 317
— La cochenille blanche, un ennemi des Agrumes de la zone côtière (Hely P. C.) ... 316
— Cochenille rouge, lutte, essais dans la zone irriguée du Murrumbidgee (Wason et Hely) ... 206
— Les essences : production, composition, emploi en parfumerie (Igolen G.) ... 99
— Maladies de carences (Summerville et Black) ... 205
— Cinq maladies secondaires, cryptogamiques et à virus (Blackford) ... 205
— La mite des bourgeons (Caldwell) ... 206
— Normalisation en Algérie (R. Lasseigne) ... **405**
— *Phytophtora* des racines (Fraser) ... 205
— Pourritures et taches (Blackford F. W.) ... 316
— Pucerons (Smith J. H.) ... 317
— Quelques observations sur les effets du travail du sol sur la fertilité des terres dans les plantations (Benton) ... 203
— La sauterelle verte des Agrumes (Hely) ... 206
Ananas. — La cochenille de l'ananas (Jarvis H.) ... 206
— Technologie, fabrication des conserves et jus. Applications indochinoises (Tkatchenco B.) ... 525
Avocatier. — Huile d'avocatier (Anonyme) ... 99
Bananier. — Aux îles Canaries ... **303**
— Le charançon de la Banane (Weddell) ... 206
— Conditionnement des bananes séchées ar. 326. AE. 11-10-43 ... 216
— Conditionnement des bananes séchées (arrêté) ... 665
— Culture dans la zone tropicale du Queensland (Stephens) ... 202
Champignon. — Culture des champignons comestibles dans les régions tropicales (G. Bouriquet) ... **582**

Choux. — Action du cyanure de sodium sur le nombre des champignons, des bactéries et des actinomycètes du sol et sa valeur comme moyen de lutte contre l'asphyxie des plantules, les nématodes et les vers s'attaquant aux racines (Mc Cool M. M.) ... 538
Choux caraïbes des petites Antilles françaises (Stehlé H.) ... 533
— Pourriture des racines (Posnette A. F.) ... 659
Citrus. — Acidité du sol et nutrition des *Citrus* dans la vallée du Murray. Influence des traitements culturaux (Parbery) ... 199
— Irrigations dans la Sunday's River Valley (Mathews I.) ... 93
— Quelques effets du pH sur la croissance des *Citrus* en cultures sur sable et sur solutions nutritives (Guest et Chapman) ... 88
— Températures de l'air et du sol dans une plantation de la Californie (Bliss) ... 86
Cocotier. — Insectes nuisibles sur la côte du Yucatan (Robles H. L.) ... 435
— Maladies à la Jamaïque (Martyn E. B.) ... 96
— Nitrification : périodicité. Zone de culture (Bruce A.) ... 427
Coleus rotundifolius. — Un légume tropical à répandre : la petite pomme de terre d'Afrique (Chevalier A.) ... 534
Cucurbitacées. — Insectes nuisibles (May A. W. S.) . 541
— Sur quelques charançons au Sénégal (J. Risbec). **290**
Fruits. — Conserves : Conditions d'exportation de conserves de fruits ou autres à base de sucre (arrêté) . 670
— Besoins en potassium, magnésium et azote des arbres fruitiers, déterminés par l'analyse foliaire (Boynton D., Compton O. C.) ... 428
— Fruits tropicaux de la Floride du Sud et de Cuba et leurs usages (Sturrock David) ... 307
— Fruits tropicaux et subtropicaux d'importance secondaire (Leroy J. F.) ... 83
— Lutte contre la mouche des fruits (May A. W. S.) . 316
— Papillons suceurs (Weddel J. A.) ... 316
— Recherches sur les appâts-pièges à mouches des fruits (Caldwell et May) ... 206
Goyavier. — Rendements en Guyane anglaise (Villiams C. et Chan Choong P.) ... 95
Mussoenda arcuata Poiret, liane à fruits comestibles (Chevalier A.) ... 534
Olivier. — Punaise (Pinhey E. C. G.) ... 541
Oranger. — Action du superphosphate sur les Orangers (Bathurts) ... 203
— La punaise bronzée (Hely L.) ... 316
— Tache noire des Orangers (Wager V. A.) ... 96
Papayer. — Maladies (Da Costa) ... 204
— Plantations à Ceylan et au Tanganyika ... **417**
Passiflores. — La culture au Queensland (Barnes, Wills) ... 203
Pastèque, appâts empoisonnés. — Emploi de *Citrullus vulgaris* Schrad dans leur préparation (Mallamaire A.) ... 433
Pommier. — Une nouvelle variété adaptée aux pays chauds ... **519**
Tomate. — Sur un effet de renforcement réciproque de l'action de deux virus dans une maladie complexe du Tabac et de la Tomate (Limasset P.).. 96
— Nouvelle variété créée spécialement pour les climats tropicaux ... **417**

GOMMES ET RÉSINES

Acacia. — Circulation de la gomme arabique au Sénégal (arrêté) ... 558
— Sur les causes de la solubilité des gommes d'Acacias (Lutz L.) ... 317
Copal. — Conditionnement de la production locale de l'A. E. F. (arrêté) ... 670
Euphorbia. — La résine d'*E. tirucalli* d'Afrique du Sud (Anonyme) ... 318
Gomme arabique dans la région du Tchad (Venault G.) ... **179**
Laque. — Le commerce aux Indes (Anonyme) ... 307
Sterculia. — Sur la gomme (Beauquesne L.) ... 546

OLÉAGINEUX ET CIRES

Abrasin. — Contribution à la connaissance des huiles d'Abrasin d'Indochine (Bonelli) ... 528
Aleurites Fordii. — Embryologie (Mc Cannan) ... 651
Aleurites. — L'industrie de l'huile de Tung aux Etats-Unis (Ashby P. O.) ... 315
— L'industrie de l'huile de Tung au Nyassaland ... **303**
— Production actuelle de l'huile de Tung dans l'Empire britannique (Anonyme) ... 101
— Une production nouvelle du Brésil : l'huile d'Abrasin ... **415**
— (Toung). — La production de Toung aux U. S. A. . **519**
— (Toung). — Propriétés physiques et chimiques de quelques sols importants des Etats du Sud-Est des U. S. A. utilisés pour la production de l'huile de Toung (Dyal, Drosdoff) ... 530
— Relation entre la composition chimique des feuilles et la nutrition minérale (Drosdoff M.) . 88
Arachide. — Assimilation du calcium absorbé à différentes concentrations par du Kaolin et de la Bentonite (Mehlich, Colwell) ... 648
— Expérimentation du D. D. T. sur les bruches de l'Arachide au Sénégal (Bouffil, Luzziau) ... **182**
— Facteurs influençant l'effet de l'inoculation sur des arachides poussant sur de nouvelles terres à Arachides (Albrecht H. R.) ... 537
— Note sur l'importance des dégâts causés dans le Nord du Sénégal aux gousses d'arachides, en cours de développement, par *Microtermes parvulus* (Massibot J. A.) ... **517**
— Oxyde d'éthylène, gaz carbonique : action du mélange sur la faculté germinative et la valeur industrielle des arachides en coque du Sénégal (J. A. Massibot) ... **621**
Calophyllum inophyllum. — Nouvelles utilisations de l'huile (Chevalier A.) ... 537
Cotonnier. — L'huile de Coton : matière nouvelle de notre Empire (De Buccar M.) ... 100
— Huile. — Extraction aux Etats-Unis (Pillette M.) ... 421
Karité. — (*Butyrospermum Parkii*) au Cameroun (Jacques-Félix H.) ... 534
— Conditionnement des amandes ... 553
Lophira alata. — Acides gras et glycérides de graisses solides de graines (Hilditch T. P., Meara M. L.) 437
Oléagineux de l'Indochine (Bauelli F.) ... 528
Palmier à huile. — Conditionnement des huiles déc. 461807 ; 9-8-46) ... 556
— Conditionnement des palmistes ... 555
— Etude sur deux insectes parasites des noix de palme en Afrique Occidentale. (Alibert H.) ... **173**
Palmiers. — Charançons floricoles (Lepesme P.) ... **400**
— Fumure (Salgado M. L. M.) ... 429
Parinarium excelsum. — L'huile de Néou (Fruit du *Parinarium excelsum*) (Ivanoff N.) ... 98
— *Parinarium macrophyllum* Sab. — Sur la composition des fruits (Sosa A., Plauvier V.) ... 99
— Sur l'huile siccative (Sosa A.) ... 436
— Sur la présence de deux stérols nouveaux et d'un ester à poids moléculaire élevé (Sosa A.) .. 98
Ricin. — Amélioration (Krug C. A., Mendes P. T., de Sousa O. F.) ... 656
— Conditionnement des graines ... 551

Ricin. — Note sur un ennemi : *Adoretus compressus* (Nanta J.) 206
Sésame. — Culture à Ceylan (Paul W. R. C., Gaywala P. M.) 432
— Dosage de la sésamine (Jacobson M., Acree Fj. Haller H. L.) 437
— Génétique (Langham) 651
— *Mizus persica.* — Résistance (Langham D. G., Rodriguez M.) 660

PLANTES MÉDICINALES ET INSECTICIDES

Albuca abyssinica et *Cissus quadrangularis.* — Note sommaire sur deux plantes médicomagiques du Nord du Cameroun (Salase L.) 92
Amorpha fructicosa. — Propriétés insecticides (Brett C. H.) 660
Chaulmoogra. — Cytologie (Shimoya L.) 313
Cissus quadrangularis et *Albuca abyssinica.* — Note sur deux plantes médico-magiques du Nord du Cameroun (Salase L.) 92
Derris elliptica. — Comparaison de trois variétés (Jones M. et Caler Pagan) 536
Melia Azedarach. — Substances qui, dans les feuilles, repoussent les criquets (Chauvin R.) 436
Plantes insecticides. — Introduction de la culture au Mexique (Samaniengo I.) 432
Pyrèthre (Pelletiez Casares P.) 432
Quinquina **519**
— Contre le Paludisme **519**
— Greffe (Pinkus (R.) 431
— Institut du Paludisme en Afrique britannique .. **519**
— Production de quinine aux Indes britanniques en 1944, 1945 ..... **519**
— Production de quinine au Congo belge **519**
— La quinine au Congo belge **303**
— En Côte d'Ivoire (Poupart Y.) 95
— Historique de la culture à Ceylan (Dayaweera D. M. A.) 537
— Niveau de base de la culture du Caféier d'Arabie et des arbres à quinquina dans les zones montagneuses forestières de Guinée française et de Côte d'Ivoire (Portères R.) **28**
— Notes (Oudot G.) 309
— Possibilités de production du quinquina sur la Côte occidentale d'Afrique française (Portères R.) 315
— Un alcaloïde des quinquinas n'appartenant pas au type quinolyl-quinocludique (R. Hamet) ... 207
— Station d'étude en Uganda **304**
— Sabadilla comme insecticide (Anonyme) 661
— *Strophantus gratus* en A. O. F. (Muraz) 202
— « *Thevetia neriifolia* Juss ». — Plante toxique de nos jardins (Jaeger P.) 95

PLANTES SACCHARIFÈRES

Canne à sucre. — Anoblissement aux Antilles anglaises (Anonyme) 196
— Bandes de Nécrose (Sartoris G. B.) 650
— Brunissure de la feuille (Anonyme) 659
— *Cercopidae.* — Essais d'insecticide pour la lutte (Pickles A.) 435
— « Charbon ». — Action de la station expérimentale devant la crise (Cross W. E.) 657
— Charbon de la Canne à sucre (Hirschorn E.) 316
— Croissance, influence de la profondeur et fluctuations de la nappe phréatique (Hardy F.) 532
— Cuba : A la recherche de nouvelles Cannes (Agete F.) 657
Canne à sucre Culture. — (Cross W. E.) 658
— Discussion des recherches sur la Cicadelle (Pickles A.) 540
— Essais de fongicides (Mc Martin) 315
— Fabrication du sucre. — Une des pertes les plus importantes (Cross W. E.) 661
— Fidji. — Projet de nationalisation des sucreries aux îles Fidji **303**
— Manuel du sucre de Canne (Spencer et Meade) .. 524
— Mexique. — Variétés introduites (Anonyme) 658
— Moissonneuse à Cannes de Toft (Muir R.) 314
— La mosaïque aux Indes (Chona) 205
— Observations sur la culture au Vénézuela (Pickles A.) 95
— Récolte mécanique aux Hawaii (Day R. P., Vilicox O. W.) 430
— Récolte mécanique (Anonyme) 201
— La station de sélection des Cannes à sucre de la Réunion (D. d'Emmerez de Charmoy) **617**
— Variétés et culture à Cuba (Martin Leake H.) .. 432

PLANTES STIMULANTES

Arékier (*Areca catechu*). — Culture multiplication à Mysore (Kannangara A. W.) 527
Arékier. — La noix d'Arek à Ceylan (Mologode W.). 658
Cacaoyer. — Conditionnement 445
— Considérations sur les facteurs intervenant pour l'ouverture des bourgeons (Humphries E. C.) .. 536
— Culture : Nouvelles orientations (Palma M.) 656
— Décomposition des feuilles dans les conditions naturelles (Humphries E. C., Rodridues G.) .. 313
— Dégénérescence des fruits. — Recherche des causes (Humphries E. C.) 536
— Dégénérescence des fruits. — Considérations préliminaires sur le métabolisme des hydrates de carbone avec étude spéciale de la sensibilité à la dégénérescence (Humphries E. C.) 536
— Dégénérescence des fruits. — Variations du contenu minéral pendant le développement (Humphries E. C.) 536
— Effets de la lumière sur les Thrips (Darling H. S.) 540
— L'identité d'une cochenille vectrice du « Swollen Shoot » du Cacao en Afrique Occidentale (Hall W. J.) 206
— Insectes nuisibles dans l'Etat de Bahia (Pedrito Silva) 540
— Insectes parasites dans l'Etat de Bahia (Brésil) (Silva P.) 96
— Maladies à Virus à la Trinité (Posnette A.) 96
— Quelques observations sur des essais d'arbres d'ombrage (Thorold) 202
— Note préliminaire sur une nouvelle maladie : le « Swollen Shoot » (Alibert H.) **34**
— Notes sur la nomenclature, la classification et la parenté des populations (Cheesman) 193
— Observations dans la péninsule de Bahia (Posnette A. F., Palma M.) 662
— Observations sur les essais d'arbres d'ombrage (Thorold C. A.) 431
— Un proche-parent des *Theobroma*, spontané en Côte d'Ivoire et Gold Coast, pays de grande culture du Cacaoyer (Chevalier A.) 534
— Le profil hydrique de quelques sols forestiers et à cacaoyers de la Trinidad (Chemery et Hardy) . 88
— Quelques problèmes concernant la fermentation du Cacao (Humphries E. C.) 98
— Recherches physiologiques et biochimiques sur le cacao en 1943-44 (Humphries E. C.) 98
— Relations entre le sol et le système radiculaire, nouveaux résultats des recherches poursuivies à Trinité (Hardy F.) 89
— Résistance aux Thrips (Callan E. MC.) 540
— Résultats des essais de culture en 1944-45 (Cheesman E. E.) 536

Cacaoyer. — « Swollen Shoot ». — Le diagnostic (Posnette A. F.) ... 96
— « Swollen Shoot ». — Sur les lésions caractéristiques, en Côte d'Ivoire (Mangenot G., Alibert H., Basset A.) ... 434
Caféier. — *Antestia* : Expérimentation du D. D. T. sur la punaise du Caféier au Cameroun (Thélu) . **183**
— Action de l'eau, après une période sèche sur le déclenchement de la floraison chez *C. Arabica* (Portères R.) ... **148**
— Chenilles défoliatrices en A. E. F. et au Cameroun (Lepesme P.) ... 434
— Conférence panaméricaine ... **302**
— Dégustation et arbitrage des Cafés (Genter H. de) ... 438
— Economie caféière au Brésil (Nobre E. da R.) ... 662
— Industrialisation au Brésil ... **302**
— Instabilité de la paire d'allèles Na-na de *C. arabica* (Carvalho A.) ... 652
— Maladie d'Elgon (Thorold C. A.) ... 96
— *Nectria*. — Maladie dans l'Ouest du Guatemala (Heiser D. G.) ... 433
— Le niveau de base de la culture du Caféier d'Arabie et des arbres à quinquina dans les zones montagneuses forestières de Guinée française et de Côte d'Ivoire (Portères R.) ... **28**
— Observations cytologiques, macrosporogénèse dans la variété *Monosperma* (Bacchi O.) ... 651
— Paillage du *Coffea arabica* (Gilbert S. M.) ... 425
— Plants en pépinière (Anonyme) ... 657
— Prime aux planteurs en Côte d'Ivoire ... 217
— Sélection, statistique des expériences sur Caféier Bourbon (Brieger F.) ... 651
— Sélection des « *Coffea abeocutae CRAMER* et *C. Canephora PIERRE* » en Côte d'Ivoire (Poupart Y.) ... 91
— Taille du Caféier *Robusta* (Poskin J. H.) ... 645
— Taxonomie de *Coffea arabica*. — Description des variétés et formes rencontrées dans l'Etat de Sao Paulo (Krug C. A., Mendes J. E. T. et Carvalho A.) ... 119
— Traitement. — Les rayons ultra-violets dans le traitement du Café vert ... **416**
Kolatier. — Conditionnement des noix ... 217
Tabac. — Culture et conditionnement en Côte d'Ivoire (Ar. 18, A. E. 16-3-15) ... 558
— Culture et traitement en « flue curing » du Tabac dans la province centrale du Kénya (Spranger N. P.) ... 95
— Effet de renforcement réciproque de l'action de deux virus dans une maladie complexe du Tabac et de la Tomate (Limasset P.) ... 96
— Essais de lutte contre les ennemis vivant dans le sol, au moyen de Gammexane et autres produits chimiques (Mitchell B. L.) ... 538
— Introduction d'une sole d'engrais vert dans la culture du Tabac (Cannon) ... 202
Tabac. — Préparation du terrain, transplantation et culture du Tabac à cigarette (Rogers W. M.) ... 431
— Relation du génotype et de la température avec les symptômes causés par la maladie de la Mosaïque (Rinney Clayton) ... 651
Théier. — Brésil : production ... **410**
— Culture en Argentine (Mutinelli A.) ... 656
— Etude chimique (Castagnol et Doan-Ba-Phuong) ... 197
— Maladies par carence et rôle des « oligo-éléments » dans la vie végétale (Bond) ... 88
— Nitrification, périodicité. — Zone de culture du thé (Bruce A.) ... 427
— Le problème de la lutte contre les Nématodes dans les plantations (Gardd G. A. et Loos C. A.) ... 540

PLANTES TANNANTES

Plantes tannantes. — Matières tannantes du Congo belge (Staner P.) ... 546
Plantes à tannins. — Tannage et teinture des cuirs au Soudan (Ben Saï S.) ... 100

PLANTES TINCTORIALES

Plantes tinctoriales et teinture indigène au Soudan (Ben Saï S.) ... 100

AGROSTOLOGIE :

Echinochlona. — Espèces de Ceylan et leur importance comme mauvaises herbes dans les rizières de Ceylan (Paul W. R. C., Senaratna J. E.) .. 313
Etablissement des herbages dans les districts côtiers (Winder) ... 204
Fonio. — Aire culturale du *Digitaria iburua* Stapf. (R. Portères) ... **589**
Fourrages verts. — Ensilage des fourrages verts (Havard Duclos) ... 310
Imperata cylindrica. — Taxonomie, distribution géographique, valeur économique et moyens de lutte ... 80
Luzerne, ses ennemis (Jarvis H., Smith H.) ... 544
Kudzu. — Restauration de la fertilité des terres érodées (Susott A. W.) ... 655
Paspalum dilatatum comme fourrage d'automne (Van Vuren) ... 204
Pennisetum purpureum. — Fertilité des sols (Joachim A. W. R., Kandiah S.) ... 654
Les prairies artificielles dans l'assolement (Anonyme) ... 81
Les Sétaires au Transvaal oriental (Botha) ... 203

DÉFENSE DES CULTURES

MÉTHODES ET TECHNIQUES :

Acridiens. — L'utilisation du poison et des moyens de transport pour une campagne antiacridienne (Swynnerton R. J. M.) ... 537
Appareil nouveau pour la défense des cultures ... **519**
Armillaires. — Lutte par utilisation de l'air comprimé pour creuser le sol (Anonyme) ... 659
Choux. — Action du cyanure de sodium sur le nombre des champignons, des bactéries et des actinomycètes du sol et sa valeur comme moyen de lutte contre l'asphyxie des plantules, les nématodes et les vers s'attaquant aux racines (Mc Cool M. M.) ... 538
Colloïdes. — Sur l'emploi rationnel des produits colloïdaux anti-cryptogamiques et insecticides (Bevengut) ... 204
D. D. T. — Toxicité pour l'homme (Stammers F., Sarel, Whitfield F.) ... 538
— Expériences préliminaires contre les ennemis des cultures aux petites Antilles (Fennah R. C.) ... 432

Fumigations insecticides. — La technique (Le Goupils P.) ... 95
Hexachlorure de benzène dans les appâts pour les Acridiens (Allman S. L.) ... 659
Lance-flammes. — Destruction des herbes (Anonyme) ... 654
Lutte contre les insectes parasites des matières alimentaires en stokage (Pruthi Singh) ... 204
Maladies de carence et rôle des « éléments secondaires » dans la vie de la plante (Bond T. E. T.) . 96
Melia. — Utilisation pour la protection des cultures contre les ailés de la Sauterelle pèlerine (Pasquier R. Gerbinot B.) ... 538
Mouches. — Une nouvelle méthode pour pièges (Goading E. D.) ... 538
Oxyde d'éthylène. — Gaz carbonique. Action du mélange sur la faculté germinative et la valeur industrielle des arachides en coque du Sénégal (Massibot J. A.) ... **621**
Pastèque. — Emploi dans la préparation des appâts empoisonnés (Mallamaire A.) ... 433
Poudrage électriqee des végétaux (Pauthenier, Truffaut, Dubois, Hampe) ... 95
Poudrage. — Un nouveau procédé de poudrage électrique des végétaux (Yadoff Oleg) ... 433
Station d'entomologie agricole coloniale (Mus. Nat. Hist. Nat.) ... **186**
Tabac. — Essais de lutte contre les ennemis vivant dans le sol, au moyen du Gammexane et autres produits chimiques (Mitchell B. L.) ... 538

PHYTOPATHOLOGIE :

Agrumes. — Maladie de carences (Summerville et Black) ... 205
— Cinq maladies secondaires cryptogamiques à virus (Blackford F. W.) ... 205
— Pourritures et taches (Blackford F. W.) ... 316
— Armillaires. — Lutte par utilisation de l'air comprimé pour creuser le sol (Anonyme) ... 659
Cacaoyer. — Le diagnostic du « Swollen Shoot » (Posnette A. F.) ... 96
— Maladies à virus à la Trinité (Posnette A.) ... 96
— Note préliminaire sur une nouvelle maladie : le « Swollen Shoot » (Alibert H.) ... **34**
Caféier. — Maladie d'Elgon (Thorold C. A.) ... 96
— Une maladie due à un Nectria dans l'Ouest du Guatémala (Heiser D. G.) ... 433
Canne à sucre. — Charbon (Hirschorn E.) ... 316
— Maladie de la brunissure de la feuille (Anonyme) . 659
— La mosaïque aux Indes (Chona B. L.) ... 205
Cardamone. — Mosaïque (Uppal B. N., Verma P. H., Capoor S. P.) ... 433
Carence. — Maladies par carence et rôle des « Oligo-éléments » dans la vie végétale (Bond) ... 88
« Charbon ». — Action de la Station expérimentale devant la crise due au « Charbon » de la Canne à sucre » (Cross W. E.) ... 657
Choux caraïbe. — Pourriture des racines (Posnette A. F.) ... 659
Cocotier. — Maladies à la Jamaïque (Martyn E. B.). 96
Gayule. — Pourriture des racines provoquée par *Pythium ultimum* (Campbell W. A., Sleeth B.) .. 433
Hévéa. — Flétrissure due à un *Pericornia* (Stevenson J. A., Imle E. P.) ... 433
Jamaïque. — Liste préliminaire des maladies des plantes (Larter L. N. H., Martyn E. B.) 433
Maladies des récoltes, légumes et fruits, observées au Collège Impérial d'Agriculture (Baker R. E. D.) ... 660
Mélioles de l'Ouest Africain (Deighton F. C.) ... 433
Noix de palme. — Etude sur deux insectes parasites des noix de palme en Afrique Occidentale (Alibert H.) ... **173**
Papayer. — Maladies (Da Costa) ... 204
Principes de pathologie végétale. — Notions sur les principales maladies parasitaires des plantes cultivées (Limasset P.) ... 422
Phytophtora des racines d'agrumes (Fraser) ... 205
Pourriture. — Sélection de Cotonniers résistant à la pourriture des capsules (Barducci, Rada, Wille) ... 315
Rhizoctonia. — Relation entre la fumure et le développement de la pourriture des racines du Piper betle (Chowdhury S.) ... 433
Sol. — Trente années d'études sur les Champignons (Waksman S. A.) ... 88
« Swollen Shoot ». — Sur les lésions caractéristiques, en Côte d'Ivoire (Mangenot G., Alibert H., Basset A.) ... 434
Tabac, Tomate. — Sur un effet de renforcement réciproque de l'action de deux virus dans une maladie complexe (Limasset P.) ... 96

ENTOMOLOGIE :

Acridiens. — Action de prédateurs et de parasites sur *Schistocerca gregaria* au Sénégal (Risbec J.) 539
— Essais de produits acridicides anglais « 666 » et P. C. 1.130 à base d'Hexachlorocyclohexane (Pasquier R.) ... 539
— Les étapes de la vie de la sauterelle pèlerine (Pasquier R.) ... 539
— Hexachlorure de benzène dans les appâts (Allman S. L.) ... 659
— Note préliminaires sur les récentes pullulations d'Acridiens, du Criquet migrateur (*Locusta migratoria*) (Vayssière P.) ... 206
— Différences biochimiques entre les phases solitaire et grégaire des Acridiens et Noctuides (Matthee J. J.) ... 316
— Sur la substance qui, dans les feuilles de *Melia Azedarach*, repousse les criquets (Chauvin R.) ... 436
Adoretus compressus. — Note sur un ennemi du Ricin (Nanta J.) ... 206
Agromyza Phaseoli et *Grillotalpa ssp.* (Anonyme) .. 542
Arthropodes de quelques sols tropicaux (Strickland) ... 88
Atlas des parasites des cultures. Tome I (Pautiers) . 526
Bois. Insectes perforant le bois. — Mesures préventives et curatives (Tooke F. G. C. et Scott M.) ... 103
Cacaoyer. — Insectes nuisibles dans l'Etat de Bahia (Silva P.) ... 540
— Insectes parasites dans l'Etat de Bahia (Brésil) (Silva P.) ... 96
— Résistance aux Thrips (Mc Callan E.) ... 540
— Effets de la lumière sur les Thrips (Darling H. S.). 540
Caféier. — Sur quelques chenilles défoliatrices en A. E. F. et au Cameroun (Lepesme P.) ... 434
Cameroun. — Note sur la faune coléoptérologique (de Lisle M.) ... 97
Canne à sucre. — Discussion des recherches sur la Cicadelle (Pickles A.) ... 540
Cérambycides. — Note sur deux Cérambycides nuisibles des colonies françaises (Risbec J.) ... **504**
Cercopidae. — Essais d'insecticide pour sa lutte chez la Canne à sucre (Pickles A.) ... 435

Charançon de la Banane (Weddell) 206
— Charançons floricoles des palmiers (Lepesme P.) . **400**
— Sur quelques charançons de Cucurbitacées au Sénégal (Risbec J.) **290**
Coccinelles (Smith J. H.) 316
Cochenille de l'Ananas (Jarvis H.) 206
Cochenille. — Lutte contre la cochenille rouge des Agrumes. Essais de la zone irriguée de Murrumbidgee (Wason et Hely) 206
— L'identité d'une cochenille vectrice du « Swollen Shoot » du Cacao en Afrique Occidentale (Hall W. J.) 206
Cochenille blanche (La). — Un ennemi des Agrumes de la zone côtière (Hely P. C.) 316
Cocotier. — Insectes nuisibles et maladies sur la côte du Yucatan (Robles H. L.) 435
Côte d'Ivoire. — Note sur quelques insectes déprédateurs des plantes cultivées ou spontanées (Alibert H.) **388**
Cotonnier. — Un insecte nuisible en Uganda *Lygus Simonyi* (Taylor T. H. C.) 541
— Lutte contre la pourriture des capsules de Cotonniers causée par *Dysdercus sp.* (Barducci, Rada, Wille) 315
— Observation sur les punaises (*Dysdercus*) et leurs plantes hôtes à la Jamaïque (Mc Callan E.) .. 541
Cucurbitacées, insectes nuisibles (May A. W. S.) 541
Curculionidae granaria. — L'effet de la vapeur de mercure sur les œufs (Richard O. W.) 206
Euphorinae parasite de punaises *Capsidae* et *Lygeidae* de l'Ouganda (Nixon G. E. J.) 539
Fourmi « bibijagua » : méthodes de lutte (Brumer S. C., Ocloa L.) 434
Heliothis obsoleta sa chenille. — Description et méthode de lutte (Gusano Del Elde) 434
L'hexachlorocyclohexane ($C_6H_6Cl_6$) et la faculté germinative des blés durs (Pasquier, R. Gausseran M. T.) 317
Insectes nuisibles. — La distribution géographique (Adamson A. M.) 538
Insectes nuisibles aux cultures (Montia A.) 435
Insectes nuisibles (Clunie Harvey, Harry Hill) .. 526
Insectes nuisibles des buissons et arbres ornementaux (Wilson G. F.) 542
Insectes nuisibles des magasins (Hayhurst H.) 526
Insectes nuisibles et utiles, leurs mœurs et moyens de lutte (Metcalf C. L., Flint W. P.) 422
Insectes prédateurs (Smith J. H.) 206
Insectes qui s'attaquent aux produits alimentaires en magasins (Linsley E. G., Michelbacker A. E.) 434
Insectes. — Transport par avion (Pemberton C. E.). 538
Leurostelhus raphiae Mshl. — Note sur un nouvel insecte parasite des noix de raphia (Alibert) .: 207
La lutte contre les criquets et sauterelles (Neddel J. A.) 205
Luzerne. — Ennemis (Jarvis H., Smith H.) 541
Maïs. — *Diatraea lineolata* et *D. Saccharalis* nuisibles aux Maïs à la Trinidad, avec notes concernant la Grenade (Mc Kevan K.) 540
Mealy bugs (Punaises farineuses) (Smith W. A.).... 205
Méthode simple de protection des céréales et autres produits en magasins contre les insectes (Kitchener J. A., Alexander R., Briscoe H. V.).. 542
Microtermes. — Note sur l'importance des dégâts causés dans le nord du Sénégal aux gousses d'Arachides en cours de développement par *Microtermes Parvulus* (Massibot J. A.) **517**
La mite des bourgeons d'Agrumes (Caldwell) 206
Mizus persica. — Résistance du Sésame (Langham D. G., Rodriguez M.) 660
Mouche. — Lutte contre la mouche des fruits (May A. W. S.) 316
Mouche des fruits. — Recherches sur les appâts-pièges (Caldwell et May) 206
Noctuides. — Différences biochimiques entre les phases solitaire et grégaire des Acridiens et Noctuides (Matthee J. J.) 316
Orthoptère. — Les parasites de « mole criquet » du genre *Larra* à la Trinidad (Adamson A. M.) 539
Papillons suceurs de fruits (Weddell J. A.) 316
Platyedra Gossypiella Saund. — Découverte en Nigéria (Golding F. D.) 541
Pou de San José. — Valeur insecticide des huiles végétales (Viel G.) 435
Pucerons des Agrumes (Smith J. H.) 317
La punaise bronzée de l'oranger (Hely L.) 316
Punaise de l'olivier (Pinhey E. C. G.) 541
Pyrausta nubitalis. — La hauteur du Maïs, facteur de la ponte du Borer européen dans la zone où il n'y a qu'une génération par an (Patch L. M.) .. 660
Rapport des entomologistes 1944. — Notes concernant seulement les espèces existant en A. O. F. (Smee C.) 539
Rat. — Sa lutte aux Hawaï (Anonyme) 435
La sauterelle verte des Agrumes (Hely P. G.) 206
La sériciculture au Quang Nam (Caresche L. et Dang-Vu-Loc) 309
Taret. — Note sur la résistance des espèces d'*Antidesma* (Edmondson C. H.) 103
Termites. — Emploi sous les tropiques de bois résistants aux termites (Anonyme) 103
- Etude des sols à Ceylan. — Comparaison entre la terre des termitières et la terre environnante (Joachim A. W. R., Kandiah S.) 428
— Facteurs de la résistance naturelle à l'attaque (Wolcott G. N.) 546
— Infertilité des sols (Adamson A. M.) 535
Théiers. — Le problème de la lutte contre les Nématodes dans les plantations (Gardd G. A. et Loos C. A.) 540
Theresia claripalpis Wulp. — Un parasite de *Diatraea* sp. à la Trinidad (Mc Callan E.) 540

PHYTOPHARMACIE :

Acridiens. — Essais de produits acridicides anglais « 666 » et P. C. 1.130 à base d'Hexa-chlorocyclohexane (Pasquier R.) 539
— Sur la substance qui dans les feuilles de *Melia Azedarach* repousse les Criquets (Chauvin R.) .. 436
— L'utilisation du poison et des moyens de transport pour une campagne antiacridienne (Sivynnerton R. J. M.) 537
Amorpha fructicosa. — Propriétés insecticides (Brett C. H.) 660
Balaniles ægyptiaca. — Protéides (Fayeau et Despujols) 207
Bromure de méthyle utilisé pour la désinsectisation des produits végétaux (Berger G., Bouhelier R., Hudault E.) 542
Cévadille comme insecticide (Anonyme) 661
D. D. T. — Expériences préliminaires contre les ennemis des cultures aux petites Antilles (Fennah R. G.) 432
— Expérimentation. — 1° Au Sénégal, sur les bruches de l'Arachide (Bouffil, Luziau) **182**
— 2° Au Cameroun, sur Anstestia, punaise du Caféier (Thelu) **183**
— L'insecticide D. D. T. (Anonyme) 317

D. D. T. — Deux nouveaux insecticides. — « D. D. T. » et « 666 » (A. B.) **79**
— Toxicité pour l'homme (STAMMERS F., SAREL WHITFIELD) 538
Fluor. — Usage de ses composés comme insecticides (GUTIERRER C.) 435
Fongicides. — Essais sur Canne à sucre (Mc MARTIN) 315
Fongicide nouveau **417**
Herbicides. — Méthode de culture sans façon culturale. Destruction de la végétation herbacée (ANONYME) 317
Hexachlorocyclohexane. — Découverte récente d'un nouvel insecticide (RAUCOURT M.) 97
— Propriétés insecticides (RAUCOURT M. et VIEL G.). 543
Hexachlorure de benzène dans les appâts pour les Acridiens (ALLMAN S. L.) 659
Industrie chimique (L') au service de l'Agriculture. — Progrès réalisés dans le domaine des parasiticides (FRYDLENDER J.) 97
— Propriétés physiques, chimiques et biologiques du Dichlorodiphényltrichloréthane (FRYDLENDER J. H.) 207
Insecticide nouveau **520**
Insecticides nouveaux et leur emploi dans les Colonies (LACASSAGNE R.) 436
Insecticides organiques nouveaux (BÉGUÉ) 435
Melia. — Utilisation pour la protection des cultures contre les ailés de la sauterelle pèlerine (PASQUIER R., GERBINOT B.) 538
Mercure comme préventif contre les insectes des grains stockés (KHAN A., RAHMAN, GURCHAM SINGH SOHI) 542
Mercure. — Effet de la vapeur sur les œufs de *Curculionidae granaria* (RICHARDS O. W.) 206
La neriifoline, nouvel éthéroside digitalique de *Thevetia neriifolia* (FRÈRE JACQUE) 207
La nicotine. — Caractères, Préparation, Emplois (GORDON M.) 317
Oranges. — Tache noire (WAGNER V. A.) 96
Premier Congrès international de Phytopharmacie (ANONYME) **633**
Pyrèthre **418**
Quinquinas. — Sur un nouvel alcaloïde n'appartenant pas au type quinalylquinocludique (RAYMOND-HAMET) 207
Résines de *Xanthorrhœa* 207
Roténone. — Conférence (M. H.) 78
— Production au Pérou **418**
— Progrès (ANONYME) 542
Sulfure de carbone. — Action sur la germination du paddy (STAHEL G.) 97
Tabac. — Essais de lutte contre les ennemis vivant dans le sol, au moyen du Gammexane et autres produits chimiques (MITCHELL B. L.) 538

LÉGISLATION PHYTOSANITAIRE :

Fourmis-manioc. — Lutte en Guyane française 335

CHIMIE VÉGÉTALE

MÉTHODES ET TECHNIQUES ANALYTIQUES :

Acacias. — Sur les causes de la solubilité des gommes d'Acacias (LUTZ L.) 317
Agrumes. — Contribution à l'étude physico-chimique des jus (BELTRAN E, ROUGIEUX R.) 317
Application de la méthode Taylor à la recherche scientifique (BOURDON-MICHELIN P.) 97
Euphorbia. — La résine d'*Euphorbia tirucalli* d'Afrique du Sud (ANONYME) 318
Méthode colorimétrique de dosage des fructosanes chez les végétaux (MAC RARY W. L. et SLATTERY M. C.) 97
Nitrates. — Dosage dans les extraits végétaux (HAMY M.) 197

CONSTITUANTS CHIMIQUES :

Aliments végétaux de Ceylan. — Analyse (HOOVER A. A.) 437
Aliments et matières alimentaires. — Chimie et technologie (MORRIS B. et JACOBS) 421
Cacao. — Quelques problèmes concernant la fermentation (HUMPHRIES E. C.) 98
— Recherches physiologiques et biochimiques en 1943-44 (HYMPHRIES E. C.) 98
Citron. — Recherche sur les constituants chimiques de l'huile de Citron distillée (GUENTHER E. S., LANGENAU E.) 97
Coton. — Le pigment coloré des graines (BOATNER C. H., CARAVELLA M., SAMUELS C. S.) 99
Estérification des acides gras par le glycérol (IVANOFF N.) 98
Flacourtiacées. — Recherches sur la composition chimique des Flacourtiacées à huile chaulmoogrique du Congo belge (ADRIANS M. L.) 98
Lophira alata. — Acides gras et glycérides de graisses (HILDITCH T. P., MEARA M. L.) 437
Méthylcétones. — Dosage (HEITZMANN P.) 98
Palmier. — Les acides gras totaux de l'huile ; la préparation au laboratoire par le procédé de TWITCHELL (CARRIGUE J. R.) 98
Parinarium exelsum. — L'huile de Néou (Néou : fruit du *Parinarium* (IVANOFF N.) 98
Parinarium macrophyllum SABINE. — Sur la composition des fruits (SOSA A., PLOUVIER V.) 99
— Sur l'huile siccative (SOSA A.) 436
— Sur la présence de deux stérols nouveaux et d'un ester à poids moléculaire élevé (SOSA A.) 98
Roténone. — Dosage dans la racine de Derris (COMBER H. E., MARTIN J. T., HARPER S. H.) 98
Sésame. — Dosage de la sésamine (JACOBSON M., ACREE F. Jr., HALLER H. L.) 437
Strophantus. — A propos des médicaments antilépreux (DE WILDEMAN G.) 98
Théier. — Huiles essentielles des « Théiers » australiens (ANONYME) 97
Thés. — Etude (CASTAGNOL et DOAN BA PHUONG) .. 197

TECHNOLOGIE, NORMALISATION ET CONDITIONNEMENT

TECHNOLOGIE AGRICOLE :

Abrasin. — Contribution à la connaissance des huiles d'Abrasin d'Indochine (Bonelli F.) 528

Acide ascorbique. — Conservation dans les légumes, par l'emploi de H_2S avant le séchage (Petersen E.) 437

Aleurites. — L'industrie de l'huile de Tung aux Etats-Unis (Ashby Ph. O.) 315

Aliments et matières alimentaires. — Technologie et Chimie (Morris B. Jacobs) 421

Aliments. — Les matières premières alimentaires du Tanganyika ; préparation et emploi des produits alimentaires locaux dans le district de Sukumaland au Tanganyika (Glegg C. G.) 99

Ananas. — La technologie : Fabrication des conserves et des jus. Applications indochinoises (Tkatchenko B.) 525

Avocatier. — Huile (Anonyme) 99

Bananes séchées. — Conditionnement (arrêté) 665

Cacao. — Quelques problèmes concernant la fermentation (Humphries E. C.) 98

Cafés. — Organisation de l'arbitrage et de la dégustation (Geuser H. de) 438

— Les rayons ultra-violet dans le traitement du Café vert **416**

Caoutchouc. — L'évolution et les progrès à la plantation (Jarrijon A.) 100

— La préparation en Extrême Orient (Schoofs M.) . 84

Conservation par le froid des denrées périssables (Monvoisin A.) 639

Coton. — L'huile : matière nouvelle de notre Empire (De Buccar M.) 100

— Extraction de l'huile aux Etats-Unis (Pillette M.). 421

— Machine à récolter **414**

Désinfection des graines de semence (Dillon, Weston W. A. R., Taylor R. E.) 437

Engrais. — Une utilisation nouvelle du verre dans l'industrie des engrais **417**

Ensilage des fourrages tropicaux (Paterson D. D.). 100

Ensilage des fourrages verts (Havard-Duclos) 310

Essence d'Agrumes. — Production, composition, emploi en parfumerie (Igolen G.) 99

Foyers industriels. — L'utilisation des combustibles pauvres et des déchets de fabrication (Lamouche) 437

Huile et graissess. — Altération (Barrelli F.) 529

Jus de fruits coloniaux (Navellier P.) 208

Kapok. — Etude comparative de quelques propriétés (Clibbens D. A.) 208

Lait séché. — Etat actuel de l'industrie (Ray G.) .. 99

Manioc. — Etude sur la fécule (Cours G.) **139**

Matières tannantes. — Valeur industrielle des produits tannifères cochinchinois. Etude des facteurs intervenant dans la fabrication des extraits tannants (Tkatchenko B., Tam-Van Vang) .. 642

Patates. — Conservation au Zanzibar (Tidbury G. E.) 543

Quinine. — Appareil de traitement des écorces **417**

Quinine. — Extraction **304**

Raffinerie. — Progrès techniques dans l'industrie de la raffinerie (Paul J.) 99

Ramie. — La fibre, sa préparation, sa filature et ses utilisations industrielles (O. Roehrich et Bui Xuan Nhuan) **593**

— Machine à décortiquer **414**

— Méthode de dégommage et de blanchîment de la fibre dépelliculée (Ramiro M. P.) 318

Rhums et eaux-de-vie de Canne **519**

Riz. — Considérations sur l'usinage au Tanganyika (Buttler R. L.) 543

Riz. — Stockage dans des cylindres en acier (Bertrand H. W. R.) 437

Séchage. — Applications du séchage par rayonnement des infra-rouge (Deribere M.) 99

Séchage artificiel des aliments du bétail (Gatteffossé H. M. et Guillet R.) 99

Séchage et déshydratation des produits alimentaires (Loesecke H. W. Von) 307

Sécheurs agricoles (Guillet R. et Gatteffossé H. M.) 299

Sucre. — Industrie sucrière aux Indes (Anonyme).. 208

Sucre et ses sous-produits dans l'industrie des matières plastiques (Lang L.) 208

Sucre. — Développement de l'industrie sucrière à la Jamaïque 309

Sucre. — Manuel du sucre de Canne (Spencer-Meade) 524

Tannage et teinture des cuirs au Soudan. — Plantes à tannins (Ben Sai S.) 100

Teinture indigène et plantes tinctoriales au Soudan (Ben Saï S.) 100

Vanille. — Teneur en eau et qualité (Arana F. E., Kevorkian A. G.) 318

NORMALISATION ET CONDITIONNEMENT :

Agrumes en Algérie (Lasseigne R.)..... **405**

Caoutchouc. — Intérêt du caoutchouc de l'Indochine pour le consommateur français (Michaux P.) 100

Détermination de la teneur en eau des gelées, pâtes de fruits et confitures (Talon R.) 318

Etude préliminaire à la normalisation dans le domaine du transport des liquides (de Tienda M.) . 100

Normalisation. — Clé de l'exportation de nos produits alimentaires (Maquenne P.) 100

Normalisation des produits agricoles en Algérie l'O. F. A. L. A. C. (R. Lasseigne) **299**

Raisin. Papaye. Grape-fruit. — Etude des facteurs influençant la normalisation (Bhat S. S., Dhareshwa S. R.) 318

Cacao 345

Contrôle du conditionnement des produits agricoles dans les territoires de la France d'outre-mer (M. G.) **356**

Copal. — Production locale de l'A. E. F. (arrêté) .. 670

Conditionnement. — Réorganisation des services de contrôle et du conditionnemment aux Colonies 108

Savons de production locale de l'A. E. F., destinés à l'exportation (arrêté) 669

Services de contrôle. — Réorganisation 445

GÉOGRAPHIE ÉCONOMIQUE COLONIALE

MONOGRAPHIES ÉCONOMIQUES :

L'après-guerre et la crise économique à la Réunion (Guézé P.) ... **227**
Aleurites. Huile de Tung. — Production actuelle dans l'Empire britannique (Anonyme) ... 101
Café et colonisation en Nouvelle Calédonie (Parsans J.) ... 544
Caoutchouc. — Consommation mondiale après la guerre en Amérique, Europe, Asie (Anonyme) .. 101
Les îles de la Guadeloupe (Gottmann J.) ... 543
Niger. — La colonisation chez les Touareg de la boucle du Niger (Garus J.) ... 438
Rapport du Département de l'Agriculture et des Forêts pour la campagne finissant le 31 août 1944. Afrique du Sud (Anonyme) ... 209
Sucre. — La situation sucrière dans le monde (Anonyme) ... 209
— Industrie sucrière aux Indes (Anonyme) ... 208
— Industrie sucrière aux Philippines (Anonyme) .. 208
Venezuela. — Observations sur le Cacao dans la péninsule de Bahia (Posnette A. F., Palma M.) .. 662
Vulganisation agricole dans l'Ouganda (Masefield G. B.) ... 544

PLAN DE PRODUCTION ET POLITIQUE AGRONOMIQUE :

Agriculture aux U. S. A. (Scott N, Paul J. B.).... 639
Amélioration des plantes et alimentation humaine (Garber R. J.) ... 101
Cinquante années d'efforts scientifiques et sociaux pour le développement de l'Agriculture malgache (Chevalier A. et ses collaborateurs) ... 641
Conservation des sols congolais et politique agricole (de Groof G.) ... 94
Economie caféière (Nobre Eda R.) ... 662
Enseignement agricole au Nyassaland : l'Ecole d'Agriculture de Mawapala (Newey M. V.) ... 101
Industrie sucrière en Afrique du Sud (Anonyme) .. 101
Institut international d'Agriculture ... **518**
Introduction du Soja dans l'alimentation des populations indigènes de la région forestière de la Guinée française (Portères R.) ... 101
Journées d'études de l'Agriculture (C. B.) ... **76**
Logone. — Mise en valeur des pays du Logone (Gautier J.) ... **339**
Note sur l'intensification de la riziculture dans le bassin du Niger (Viguier P.) ... **375**
Présentation des revues de langues françaises, consacrées aux sciences et problèmes d'Agronomie tropicale ... **177**
Problèmes agricoles de l'industrie cotonnière aux Antilles anglaises (Anonyme) ... 101
Révolution en Agriculture (Chevalier A.) ... 419

CRÉDIT, MUTUALITÉ, COOPÉRATIVES :

Coopération agricole en Indochine (Guillaume M.) . 310
Développement de la coopération agricole panaméricaine (Popenoe W.) ... 544
Nigéria. — Mouvement coopératif ... **417**

SOCIOLOGIE RURALE :

Colonisation blanche en Afrique orientale, principalement au Tanganyika (Gillman C.) ... 545
Organisation des domaines agricoles en Afrique du Sud (Fisher J.) ... 209
Problèmes humains au Tanganyika (Gillman C.) .. 545

COMMERCE :

Exportations de produits agricoles des territoires d'outre-mer en 1945 ... 336

CONSOMMATION :

Alimentation (L') à la Jamaïque (Mc Culloch D. W. E.) ... 308
Chimie et Technologie des aliments et des matières alimentaires (Morris B. Jacobs) ... 421

FORÊTS ET BOIS

FLORE FORESTIÈRE. DENDROLOGIE :

Adenocarpus Manii Hook F. — Essence de reboisement et de jachère arborée pour les montagnes du Cameroun (Jacques-Félix H.) ... **628**
Arbres à fleurs d'Amérique (Parsons T. H.) ... 210
Bois du Congo. — Laboratoire d'Anatomie des bois tropicaux ... **515**
Cajueiro. — Nouvelle étude sur une vieille plante (Machado O.) ... 210
Clés pour l'identification des bois et le système des fiches perforées (Normand D.) ... **164**
Clé pour les arbres forestiers du Sud de la Nigéria (Anonyme) ... 209
Conifères de l'Indochine (Chevalier A.) ... 439
Eucalyptus citriodora (Veiga A. de A.) ... 664
Forêts vierges et bois coloniaux (Chevalier A., Normand D.) ... 191
Guinée française. — La forêt montagnarde des massifs quartzitiques du Nimba et du Simandou (Schnell R.) ... 653
Guinée française. — Quelques arbres non signalés (Adam J.) ... 210
Indochine. — Autres notes sur la flore (Hui Lin Li) . 210
Lannea de l'Afrique Occidentale française (Aubréville A.) ... **125**
Madagascar. — Noms indigènes de végétaux du Ménabé septentrional (Leandri J., Faublée J.) .. 319
Observations sur l'exploitation des Funtumias au Cameroun (M. G.) ... **60**

Okoumé (Normand D.) 664
Les Toona's ou Cèdres bâtards, arbres de reboisements (Chevalier A.) 439
Zingana. — *Microberlinia Brazzavillensis* (Normand D.) **516**

GÉOGRAPHIE FORESTIÈRE, CLIMATOLOGIE, ÉCOLOGIE :

Antilles. — Ecologie forestière (Béard J. S.) 102
A. O. F. — Les saisons sèches dans les régions forestières (Aubréville A.) 319
Composition floristique de la forêt primaire tropicale ombrophile (Richards P. W.) 210
Conditions climatiques et physiques en rapport avec la Foresterie (Fairbain W. A.) 439
Erosion et conservation des sols dans l'Empire colonial anglais (Tempany H. A., Roddan G. M., Lord L.) 439
Indice d'aridité (Thomas R.) 102

SYLVICULTURE, PROTECTION :

Conifères. — Peut-on créer des forêts de Conifères dans les pays tropicaux 319
Erosion du sol au Balouchistan, Inde (Glover Sir H.) 102
Gabon. — Sur deux bois intéressants (Chevalier A.). 546
Génétique en Foresterie (Champion H. G.) 102
Gold Coast. — Foresterie dans les Territoires du Nord (Marshall R. C.) 439
— Notes sur quelques arbres les plus importants (Kinloch D.) 664
— Rapport du Département des Forêts pour l'année 1944-45 (Anonyme) 439
Madagascar. — Service des Eaux et Forêts (Sabouréau P.) 664
Régénération par le reboisement des terres épuisées du Bas-Congo (Humblet P.) 93
Sylviculture et exploitation forestière aux Colonies (Chatelain G.) 545

ANATOMIE DES BOIS TROPICAUX :

Bois. — Identification, problème de guerre (Desch H. E.) 546
Classification des éléments anatomiques du bois secondaire des Dicotylédones utilisant la numération décimale pour classer et identifier les espèces ligneuses (Pfeiffer J. Ph., Varossieau W. W.) 440
Identification des bois de la Côte d'Ivoire (Normand D.) **361**
Première contribution à la connaissance des bois d'œuvre de la Guinée espagnole (Riera P. F.).. 210

TECHNOLOGIE, EXPLOITATION ET COMMERCE DES BOIS :

Antiseptiques. — Aperçu des antiseptiques pour la préservation des bois utilisés dans les différents pays européens avant et pendant la guerre (Rischen H. W. L.) 440
— Méthode « Wood-block » pour la détermination du pouvoir toxique des antiseptiques utilisés pour la préservation des bois d'œuvre, ses incertitudes (Lutz L.) 440
Les Binis botanistes. — Quelques notes sur les noms vernaculaires de plantes au Benin (Hide R. H.) . 210
Bois (Le) devient majeur (Champion J.) 102
Bois (Les) de Chypre des Antilles françaises (Stehlé H.) 209
Bois contreplaqué pour la guerre (Perry T. D.) 103
Bois. — La convenance et le choix pour différents usages (Limaye V. D.) 102
Bois injectés en profondeur au Bichlorure de mercure pour l'aménagement de l'intérieur des puits et galeries d'Etat en Tchécoslovaquie (Stauch C.) . **634**
Bois traité pour résister aux organismes et insectes tropicaux (Anonyme) 440
Les bois de l'Afrique Occidentale (Anonyme) 211
Bois. — Collage, colles à la caséine et protéines végétales (Pinto E. H.) 546
Bois (Le) matériau de la construction moderne (Campredon J.) 526
Bois de sciage nationaux en temps de paix et en temps de guerre. — *Luechea divaricata* Mart et espèces apparentées (Kulhmann, Vianna) 211
Caractéristiques des bois tropicaux (Normand D., Besson A.) 319
Cryptotermes brevis. — Comment rendre le bois désagréable aux termités antillaix (Walcott G. N.). 211
Compteur d'humidité électrique pour le bois (Dunlop M. F.) 211
Guyane. — Evolution et possibilités de la production forestière (G... J.) 546
Inde. — Bois, essais sur leur convenance pour la fabrication d'accessoires de filature de textiles et de Jute (Rehman M. A., Cheda-Lal) 102
Insectes perforant le bois en Afrique du Sud. — Mesures préventives et curatives (Tooke F. G. C. et Scoot M. H.) 103
Liste de publications sur le tronçonnage, l'industrie et l'utilisation du bois d'ambre, du bois de charpente et d'autres produits en bois (Anonyme) . 211
Machines à bois (Lotte, Lamiaux) 441
Machines de scieries. — Disposons-nous de machines spécifiquement coloniales ? (Petitpas J.) 441
Méthode d'essais des produits anticryptogamiques (Alliot H.) 211
Noms d'arbres producteurs de bois d'œuvre (Rendlé B. J.) 210
Note préliminaire sur l'application aux extraits de bois d'œuvre, de la spectroscopie d'absorption (Shah R., Singh T. C. N.) 319
Okoumé (L') (Normand D.) 664
Penthachlorophénol et pentachlorophénate de soude dans la protection du bois (Alliot H.) 440
Poids moyen des bois. — Poids moyens et classement des poids de bois métropolitains et de l'Empire (Pettifor) 103
Procédé Cobra de réimprégnation des poteaux (Martinez J. B.) 546
Procédés utilisés en Amérique pour l'amélioration du bois (Prévost M. J.) **632**
Scies mécaniques. — Au sujet d'essais d'abatage des arbres et des taillis (Campredon M.) 440
Scies. — Emploi et adaptation des scies puissantes pour la récolte du bois de papeterie (Rich J. H.) . 211
Séchage artificiel des bois (Villier A.)..... 527
Tarets. — Note sur la résistance des espèces d'*Antidesma* (Edmondson C. H.) 103
Termites. — Emploi sous les tropiques de bois résistants (Anonyme) 103
Termites. — Facteurs de la résistance naturelle à l'attaque (Wolcott G. N.) 546
Traitement pour le bois (Anonyme) 103

Vente des bois coloniaux français aux Etats-Unis (Gazonnaud) ... **296**
Samuel James Record (Greaves H. S.) ... 103

PRODUCTIONS FORESTIÈRES

AUTRES QUE LE BOIS :

Arundinaria alpina K. SCHUM (Wimbush S. H.) .. 103
Ecorce d'Acacia sud-africain et ses remplaçants dans l'Inde (Das B. M.) ... 103
Gomme de *Sterculia* (Beauquesne L.) ... 546
Lophira alata. — La composition des acides gras du beurre (Saboor M. A.) ... 212
Matières tannantes du Congo belge (Staner P.) 546
Mimosacées. — Recherches sur les huiles dans les graines de quelques Mimosacées du Soudan (Grindley D. N.) ... 211

CHIMIE DES BOIS,

CARBURANTS FORESTIERS,

PAPETERIE, HYDROLYSE :

Alcool éthylique à partir de la liqueur des pâtes (Anonyme) ... 441
Analyse immédiate des bois (Lévy Hulot G.) 306
Bois coloniaux, carbonisation (Guillaume P.) ... 547
Bois. — Nouveaux produits de la carbonisation du bois (Goos Aw. et Reiter A. A.) ... 547
Bois. — Utilisation chimique, ses opportunités et obstacles (Stamm A. J.) ... 547
Cellulose. — Chimie (Heuser E.) ... 103
Cellulose et dérivés de la cellulose (Ott E.) ... 306
Cellulose et sa transformation en glucides (Champetier G.) ... 104
Chimie du bois (Wise L. E.) ... 80
Holocellulose. — Questions fondamentales de l'étude des bois et essais des bois tropicaux, avec considération spéciale de la fraction hydrates de carbone (Schoeller Z.) ... 104
Industrie forestière du bois de feu (Vila A.) ... 212
Lignocellulose, hydrolyse. — Le procédé Mason dans l'effort de guerre (Dorland R. M.) ... 103
Nouvelle application des gazogènes à charbon de bois. Utilisation du gaz pauvre pour les laboratoires (Tkatchenko B.) ... 643
Matières plastiques à base de bois (Sherrard E. C., Beglinger E., Hohf J. P.) ... 441
Méthanol aux colonies par le procédé de Lacotte (Lacassagne R.) ... 441
Méthanol. — Industrie et contribution à la carburation (Durand-Gasselin M.) ... 441
Richesse en cendres et teneur en silice des bois tropicaux (Besson A.) ... **44**
Teneur en lignine, cendres et protéines de quelques bois néotropicaux (Marchan F. J.) ... 547
Pâtes à papier. — Exploitations forestières tropicales (de Wildeman E.) ... 547
— La fabrication moderne de la pâte et du papier (Witham G. S. Sr.) ... 306
Sources de papier de l'empire britannique (Furlong J. R. et Hill) ... 212
Papier. — La production éventuelle de pâtes au Congo belge (Frison E.) ... 104
Furfurol : détermination. — Méthode à l'iode pour les solutions de bois hydrolysé (Rogers H. R.) .. 212

POLITIQUE FORESTIÈRE,

SERVICES FORESTIERS,

DROITS FORESTIERS :

Crédit forestier (Kissin I.) ... 104
Forêt. — Coopérative (Kissin I.) ... 104
Nouvelles productions ligneuses dans notre économie future (Trayer G. W.) ... 104

CHASSE, PÊCHE,

PROTECTION DE LA NATURE :

Conseil supérieur de la chasse aux colonies (décret) .. 106
Conseil supérieur de la protection de la nature aux colonies (décret) ... 107
Organisation du cadre de l'Inspection des chasses et de la protection de la faune aux colonies (décret). 106
La première réserve naturelle intégrale de l'Afrique occidentale française, le massif des Monts Nimba (Guinée) (Schnell A.) ... 104

LÉGISLATION

Contrôle du conditionnement. — Réorganisation des services de contrôle et du conditionnement de produits aux Colonies ... 108
Conditionnement. — Bananes sèches et cossette de bananes en Côte d'Ivoire (ar. 326 A. E., 11-10-43) ... 216
Conditionnement des Bananes séchées ... 665
Conditionnement du Cacao (décr. n° 46-1474 du 15-6-46) ... 115
Conditionnement des noix de Cola (ar. 501 A. E., 15-11-44) ... 217
Conditionnement du Copal de production locale de l'A. E. F. ... 670
Conditionnement des produits coloniaux. — Réorganisation des services de contrôle ... 445
Conditionnement des Savons de production locale destinés à l'exportation ... 669
Conseil supérieur de la chasse aux Colonies ... 106
Conserves. — Conditions d'exportation de conserves de fruits ou autres à base de sucre ... 670
Culture cotonnière ... 559
Défense des cultures. — Contrôle phytosanitaire en A. E. F. (ar. 1142, 12-6-45) ... 215
— Création d'un service en A. E. F. (ar. 306, 9-2-45) ... 214
— Fourmis-Manioc. — Lutte en Guyane française .. 335
— Organisation d'une section d'étude et défenses antiacridiennes (ar. 307, 9-2-45) ... 214
— Police phytosanitaire en A. E. F. (ar. 1143, 12-6-45) ... 214
Encouragement à la production. — Prime aux planteurs de Caféiers en Côte d'Ivoire (ar. N. 816, A. E., 17-7-45) ... 217
Enseignement agricole. — Ecole d'Agriculture à la Martinique (ar. 1873, 19-10-45) ... 221

Enseignement agricole. — Institut agricole d'Algérie assimilé aux E. N. A. 444
Enseignement agricole. — Réforme en A. E. F. (ar. n° 33, 6-1-45) 218
Gomme arabique. — Circulation de la gomme arabique au Sénégal 558
Karité. — Amandes, conditionnement (déc. 46.1805, 9-8-46) 553
Inspection des chasses. — Organisation du cadre de l'Inspection des chasses et de la protection de la faune aux Colonies 106
Mise en valeur des terres. — Obligation d'exploitation de la totalité des terres cultivables 443
Palmiers. — Huiles (conditionnement) (déc. 46.1807, 9-8-46) 556
Palmistes. — Conditionnement (déc. 46.1806, 9-8-46) 555
Protection de la Nature. — Conseil supérieur de la protection de la Nature aux Colonies 107
Protection des sols. — Commission intercoloniale permanente 443
— Commission des sols coloniaux 443
Recherche scientifique coloniale. — Conseil d'administration 442
— Création d'un conseil supérieur de la Recherche scientifique coloniale 105
— Création d'un Institut en A. E. F. 442
— Statut du personnel des services de l'Office de la Recherche scientifique coloniale aux Colonies (déc. n° 46.1705, 26-7-46) 548
Ricin. — Graines (conditionnement) (déc. 46.1304, 9-8-46) 551
Services coloniaux de l'Agriculture 444
Création d'une direction de l'Agriculture en A. E. F. (arrêté n° 306, 9-3-45) 213
Ecole supérieure d'Application d'Agriculture tropicale 333
Organisation générale et Etat du personnel des Services de l'Agriculture aux Colonies 320
Organisation du Service de l'Élevage et des Industries animales des colonies 328
Tabac. — Réglementation de la culture et du conditionnement en Côte d'Ivoire (ar. 18 A. E., 16-9-45) 558

INDEX GÉOGRAPHIQUE

FRANCE ET PAYS DE L'UNION

FRANCE ET OUTRE-MER :

Enseignement supérieur de l'Agronomie tropicale en France (M. G.) ... **73**
Publications nouvelles. — Bulletins de la S. T. A. T. Agriculture et Industrie ... **418**
Publications de la Section technique d'Agriculture tropicale ... **186**
Afrique terre qui meurt (HARROY J. P.) ... 521
Bois coloniaux. — Carbonisation (GUILLAUME P.) .. 547
Carrapicho. — Sur deux mauvaises herbes d'Amérique tropicale introduites récemment en Afrique noire (CHEVALIER A.) ... 534
Cérambycides. — Note sur deux Cérambycides nuisibles (RISBEC J.) ... **504**
Dégradation des sols d'après HARROY (JACQUES-FÉLIX H.) ... **513**
En marge d'une carte agrologique. — La prospection agrologique des terres arabes ; ses bases logiques, son but, son intérêt (GAUCHER G.) ... 532
Normalisation des Agrumes (LASSEIGNE R.) ... **405**
Normalisation des produits agricoles en Algérie l'O. F. A. L. A. C. (LASSEIGNE R.) ... 299
Oranie orientale. — Observation sur la salure des terres et les effets aratoires en Oranie orientale (GAUCHER G.) ... 531
Ramie au Maroc ... **518**
Riz flottants de l'espèce *O. sativa* L. et leur possibilité d'exploitation en Afrique (PORTÈRES R.) .. **467**
Tirs du Maroc (DEL VILLAR E. H.) ... 90
Sylviculture et exploitation forestière aux Colonies (CHATELAIN G.) ... 545

AFRIQUE OCCIDENTALE FRANÇAISE :

Bois de l'Afrique occidentale (ANONYME) ... 211
Coton. — L'huile : matière nouvelle de notre Empire (DE BUCCAR M.) ... 100
Droogmansia (genre) (JACQUES-FÉLIX H.) ... 653
Etude sur deux insectes parasites des noix de palme (ALIBERT H.) ... **173**
Les *Lannea* de l'Afrique Occidentale Française (AUBRÉVILLE A.) ... **125**
Le massif des monts Nimba, première réserve naturelle intégrale de l'A. O. F. (SCHNELL R.) ... **159**
Monts Nimba. — Rapport entre sols et végétation (SCHNELL R.) ... 532
Possibilités de production du Quinquina sur la Côte occidentale d'Afrique française (PORTÈRES R.) . 315
Rapport des entomologistes 1944. — Notes concernant seulement les espèces existant en A. O. F. (SMÉE C.) ... 539
Riziculture. — Problème de son intensification dans le bassin du Niger (VIGUIER P.) ... **375**
Les saisons sèches dans les régions forestières de l'A. O. F. (AUBRÉVILLE A.) ... 319
« Swollen shoot ». — L'identité d'une cochenille vectrice du « Swollen shoot » du Cacao (HALL W. J.) : . 206
Strophantus gratus. — Au sujet de la note du Dr MURAZ (BOUET Dr) ... 430
Strophantus gratus (MURAZ) ... 202
Végétation. — Classification et description dans la colonie du Niger et de l'A. O. F. (FAIRBAIRN W. A.) ... 639

CÔTE D'IVOIRE :

Bois. Identification. (NORMAND D.) ... **361**
Cacaoyer. — Un proche parent des *Theobroma*, spontané en Côte d'Ivoire et Gold Coast, pays de grande culture du Cacaoyer (CHEVALIER A.) ... 534
Caféier. — Sélection des « *Coffea abeocutae* CRAMER et *C. canephora* PIERRE » en Côte d'Ivoire (POUPART Y.) ... 91
Conditionnement des Bananes sèches ... 216
Conditionnement des noix de Kola ... 217
Culture et conditionnement du Tabac. Ar. 18 A. E. ; 16-3-45 ... 558
Encouragement aux planteurs de Caféier ... 217
Insectes. — Note sur quelques déprédateurs des plantes cultivées ou spontanées en Côte d'Ivoire (ALIBERT H.) ... **388**
Le niveau de base de la culture du caféier d'Arabie et des arbres à quinquina dans les zones montagneuses forestières de Guinée française et de Côte d'Ivoire (PORTÈRES R.) ... **28**
Quinquina (Le) en Côte d'Ivoire (POUPART Y.) ... 95
Sur la présence du Cambrien marin dans le Nord de la Côte d'Ivoire (FURON R., PRUNET J.) ... 312
« Swollen shoot ». — Sur les lésions caractéristiques (MANGENOT G., ALIBERT G., BASSET A.) ... 434

GUINÉE :

Forêt montagnarde des massifs quartzitiques du Nimba et du Simandou (SCHNELL R.) ... 653
Niveau de base de la culture du Caféier d'Arabie et des arbres à quinquina dans les zones montagneuses forestières de Guinée française et de Côte d'Ivoire (PORTÈRES R.) ... 28
Première réserve naturelle intégrale de l'Afrique Occidentale Française, le massif des monts Nimba (Guinée) (SCHNELL A.) ... 104
Quelques arbres non signalés en Guinée française (ADAM J.) ... 210
Soja. — Introduction dans l'alimentation des populations indigènes de la région forestière de la Guinée Française (PORTÈRES R.) ... 101

NIGER :

Colonisation chez les Touareg de la boucle du Niger (Garus J.) ... 438
Feu de brousse et adaptations de la végétation du bassin inondé du Moyen Niger (Deng-Huu-Thei) ... 534
Végétation. — Classification et description dans la colonie du Niger et de l'A. O. F. (Fairbairn W. A.) ... 639

SÉNÉGAL :

Acridiens. — Action de prédateurs et de parasites sur *Schistocerca gregaria* au Sénégal (Risbec J.) ... 539
Arachides en coque. — Action du mélange oxyde d'éthylène-gaz carbonique sur la faculté germinative et la valeur industrielle (Massibot J. A.). **621**
Charançons. — Sur quelques charançons de Cucurbitacées (J. Risbec) ... **290**
Circulation de la gomme arabique ... 558
Expérimentation du D. D. T. sur les bruches de l'Arachide (Bouffil-Luziau) ... **182**
Microtermes. — Note sur l'importance des dégâts causés dans le nord du Sénégal aux gousses d'Arachides en cours de développement par *Microtermes Parvulus* (Massibot J. A.) ... **517**
Mise en valeur des « tannes » rizicultivables du Sine (Massibot, Carles) ... **451**

SOUDAN :

A propos des formations quaternaires du delta intérieur du Niger soudanais (Furon R.) ... 312
Plantes à tannins. — Tannage et teinture des cuirs au Soudan (Ben Saï S.) ... 100
Plantes tinctoriales et teinture indigène au Soudan (Ben Saï S.) ... 100
Les techniques de l'agriculture soudanaise et les feux de brousse (Viguier P.) ... 314

CAMEROUN :

Adenocarpus Manii Hook.F., essence de reboisement et de jachère arborée, pour les montagnes du Cameroun (H. Jacques-Félix) ... **628**
Caféier. — Sur quelques chenilles défoliatrices en A. E. F. et au Cameroun (Lepesme P.) ... 434
Epiphytes observés à Calabar, Buea et Douala (Chew C. W.) ... 92
Expérimentation du D. D. T. sur l'*antestia* punaise parasite du Caféier (Thelu) ... **183**
Faune. — Note sur la faune coléoptérologique du Cameroun (de Lisle M.) ... 97
Karité. — *Butyrospermum Parkii* (Jacques-Félix H.) ... 534
Mansonia altissima — Une variété camerounaise (Jacques-Félix H.) ... 319
Observations sur l'exploitation des Funtumias au Cameroun (M. G.) ... **60**
Plantes médico-magiques. — Note sommaire sur *Albuca abyssinica* et *Cissus quadrangularis* (Salase L.) ... 92
Réserve botanique aux Bambutos (Jacques-Félix). 534

A. E. F. :

Caféier. — Sur quelques chenilles défoliatrices en A. E. F. et au Cameroun (Lepesme P.) ... 134
Copal. — Conditionnement de la production locale (arrêté) ... 670
Cotonnier. — Culture (Gautier J.) ... 431
Coton. — L'huile, matière nouvelle de notre Empire (de Buccor M.) ... 100
Contrôle phytosanitaire (arrêté) ... 215
Création d'un service de défense des cultures (arrêté 308, 9-2-45) ... 214
Enseignement agricole, réforme ... 218
Organisation d'une section d'étude et défenses antiacridiennes ... 214
Savons. — Conditionnement des savons de production locale destinés à l'exportation (arrêté) ... 669
Surveillance et police phytosanitaire ... 214

CONGO :

Bois du Congo (Lab. d'anat. bois trop.) ... **515**

GABON :

Bois. — Sur deux bois intéressants (Chevalier A.) .. 546
Dalbergia. — Papilionée nouvelle du Gabon (Pellegrin F.) ... 653
Schefflerodendron. — Papilionée du Gabon (Pellegrin F.) ... 653

LOGONE :

Mise en valeur des pays du Logone (Gautier J.) ... **339**

TCHAD :

La gomme arabique dans la région du Tchad (Venault) ... **179**

MADAGASCAR :

Acanthacées malgache. — Description (Benoist R.) . 92
Acridocarpus (Arènes J.) ... 92
Agriculture malgache. — Cinquante années d'efforts scientifiques et sociaux pour son développement (Chevalier et collaborateurs) ... 641
Aménagements hydrauliques et Agriculture à Madagascar (Ciolina F.) ... **5**
Contribution à l'étude des altérations de la Vanille préparée à Madagascar (G. Bouriquet) ... **244**
Euphorbiacées. — Contribution à l'étude des Euphorbiacées malgaches (Léandri J.) ... 92
Flore. — Noms indigènes de végétaux du Ménabé septentrional (Léandry J., Faublée J.) ... 319
Galiniera (genre) (Homolle Mlle A. M.) ... 653
Lepturus, Acroceras et *Brachiaria* nouveaux (Camus A.) ... 653
Maladies des plantes cultivées (Bouriquet G.) ... **637**
Mélastomacées nouvelles ou peu connues (Perrier de la Bathie H.) ... 93
Sylviculture. — Service des Eaux et Forêts (Saboureau P.) ... 664
Ulmacée nouvelle à Madagascar. — *Aphanante Sakalava* nov. sp. (Leroy J. F.) ... 653

RÉUNION :

L'après-guerre et la crise économique à la Réunion (Guèze P.) ... **227**
La sélection des Cannes à sucre (D. d'Emmerez de Charmoy) ... **617**

INDOCHINE :

Ananas. — La technologie (Tkatchenko) 525
Ampélidacées nouvelles (Gagnepain F.) 653
Aquifoliacées d'Indochine (Tardieu-Blot) 93
Caoutchouc. — Intérêt du Caoutchouc de l'Indochine pour le consommateur français (Michaux P.) .. 100
Conifères (Chevalier A.) 439
Contribution à la connaissance des huiles d'Abrasin d'Indochine (Bonelli F.) 528
Coopération agricole (Guillaume M.) 310
Flore. — Autres notes sur la flore d'Indochine (Hui Lin Li) 210
Latérites. — Etude des principaux types (Castagnol et Pham-Gia-Tu) 192
Œuvre de l'Institut des Recherches agronomiques et Forestières de l'Indochine au cours de la période 1925-43 (Carton P.) **115**
Produits oléagineux (Bonelli F.) 528
La sériciculture au Quang-Nam (Caresche L. et Dang-Vu-Loc) 309
Sols. — Etude en vue de la colonisation (Castagnol). I. valée de Song Ba. II. Dépression comprise entre Khang-Khoc et Song-Khone 193

ANTILLES :

Bois de chypre des Antilles (Stehlé H.) 209
Choux caraïbes des petites Antilles françaises (Stehlé H.) 533
Légumineuses. — Notes taxonomiques et écologiques (Cæsalpiniées, Mimosées, Papilionacées) (Stehlé H.) 653
Phanérogames nouvelles collectées aux Antilles françaises (Stehlé H.) 653
Iles de la Guadeloupe (Gottmann J.) 543
Institution d unc école d'Agriculture à la Martinique 221

GUYANE :

Producrion forestière : Evolution et possibilités (G... J.) 546
Flore. — Contribution à la connaissance de la flore de la Guyane française (Benoist R.) 92
Fourmis-manioc. — Lutte (Législation) 335

NOUVELLE-CALÉDONIE :

Café et colonisation (Parsans J.) 544
Contribution à la flore LXXXIV. Plantes de collecteurs divers (Guillaumin A.) 92
Flore de la Nouvelle-Calédonie (Guillaumin A.) 92

ÉTRANGER

COMMONWEALTH BRITANNIQUE :

Institut du Paludisme en Afrique britannique..... **519**
Aleurites. — Huile de Tung : Production actuelle dans l'Empire britannique (Anonyme) 101
Erosion et conservation du sol dans l'Empire colonial anglais (Tempany H. A., Roddan G. M., Lord L.) 139
Source de papier de l'Empire britannique (Furlong et Hill) 212
Bois. — Insectes perforant le bois. Mesures préventives et curatives (Tooke F. G. C. et Scott M.H.) 103
Ecorce d'Acacia sud africain et ses remplaçants dans l'Inde (Das B. M.) 103
Industrie sucrière (Anonyme) 101
Organisation des domaines agricoles (Fisher J.) 209
Rapport du Département de l'Agriculture et des Forêts pour la campagne finissant le 31 août 1944 (Anonyme) 209

ANTILLES ANGLAISES :

Anoblissement des Cannes à sucre (Anonyme) 196
Coton. — Les problèmes agricoles de l'industrie cotonnière (Anonyme) 101
Dominique. — Culture de la Vanille (Narodny L.H.) 314
Ecologie forestière (Béard J. S.) 102
Fertilité des sous-sols de cendres volcaniques érodées à Saint-Vincent B. W. I. (Hardy F. et Cripps E. G.) 89

AUSTRALIE :

Culture du Bananier dans la zone tropicale du Queensland (Stephens) 202
Culture de la Passiflore au Queensland (Barnès et Wills) 203
Fumures organiques, chimiques dans l'agriculture de l'Etat de Victoria (Forster) 648
Huiles essentielles des « Théiers » australiens (Anonyme) 97
Légumineuses tropicales du Sud-Est du Queensland (Shofield) 201
Signification du rapport C/N des sols à Cotonniers (I). Les sols à Cotonniers du Queensland (Hardy F.). 89

CEYLAN :

Aliments végétaux. — Analyse (Hoover A. A.).... 437
Espèces d'*Echinochloa* et leur importance comme mauvaises herbes dans les rizières (Paul W. R.C., Senaratna J. E.) 313
Noix d'Areck (Mologode W.) 658
Quinquina. — Historique de la culture (Dayaweera D. M. A.) 537
Riz. — Culture de montagne (Duncan J. de Soyza) 431
Sésame — Culture (Paul W. R. C., Gaywala P. M.). 432
Sols. — Alcalinité des sols et les remèdes à y apporter aux Indes et à Ceylan (Joachim A. W. R.) .. 429
Sols. — Etude : Comparaison entre la terre des termitières et la terre environnante (Joachim A. W. R. Kandiah S.) 428
— Composition de quelques latérites, quelques concrétions de sol et argiles (Joachim A. W. R., Kandiah S.) 428
— Quelques sols de forêt et autres types caractéristiques des régions sèches et humides (Joachim A. W. R., Kandiah S.) 428

Sorgho. — Récentes introductions de plantes alimentaires à la Station expérimentale de Peradeniya (Mel, Gaywala) 315
Typha javanica Schnizleim (Senaratna J. E.) 430

GILBERT ET ELLICE :

Les Iles (Shephard Cy) 209

GOLD COAST :

Gold Coast. — Cacaoyer : un proche-parent des *Theobroma*, spontané en Côte d'Ivoire et Gold Coast, pays de grande culture du Cacaoyer (Chevalier A.) 534
Foresterie dans les Territoires du Nord (Marshall R. C.) 439
Forêts. — Rapport du Département pour l'année 1944-45 (Anonyme) 439
Notes sylviculturales sur quelques arbres les plus importants (Kinloch D.) 664

GUYANE ANGLAISE :

Goyavier, — Rendement (Williams C. et Chan Choong P.) 95

NOUVELLES-HÉBRIDES 426

INDES ANGLAISES :

Bois. — Essais sur leur convenance pour la fabrication d'accessoires de filature de textiles et de Jute (Rehman M. A. et Cheeda Lal) 102
Ecorce d'Acacia sud-africain et ses remplaçants dans l'Inde (Das B. M.) 103
Jute. — La situation **301**
Laque. — Le commerce (Anonyme) 307
Mosaïque de la Canne à sucre (Chona) 205
Production de quinine en 1945 ..... **519**
Prospection des sols (Raychandhuri S. P.) 648
Sols. — Classification (Mukerji B. K., Agarwal, Mukerji S. K.) 312
Sol. — Erosion au Balouchistan (Glover sir H.).... 102
Sols. — Alcalinité des sols et remèdes à y apporter aux Indes et à Ceylan (Joachim A. W. R.)..... 429

KENYA :

Quelques notes sur la fertilité du sol particulièrement dans les plantations africaines (Graham M. D.).. 93
Tabac. — Culture et traitement en « flue-curing » dans la province centrale (Spranger N. P.) ... 95

NATAL :

Principaux types de friche au Natal (Scott) 200

NIGÉRIA :

Clé pour les arbres forestiers du Sud (Anonyme) 209
Coopératives. — Mouvement coopératif **417**
Cultures en billons au Tanganyika et en Nigéria (Faulkner A.) 93
Platyedra gossypiella Saund. — Sa découverte (Golding F. D.) 541

NYASSALAND :

Enseignement agricole. — Ecole d'Agriculture de Mawapala (Newey M. V.) 101
Industrie de l'huile de Tung **303**

OUEST AFRICAIN :

Mélioles (Ascomycètes périsporiales) (Deighton F.C.) 433

OUGANDA :

Cotannier, un insecte nuisible en Ouganda, *Lygus Simonyii* (Taylor T. H. C.)..... 145
Euphorinae parasites de punaises « *Capsidae* et *Lygeidae* » de l'Ouganda (Nixon G. E. J.) 539
Vulgarisation agricole dans l'Ouganda (Masefield G. B.) 544

RHODÉSIE :

Guide pour l'étude de quelques sols de la Rhodésie (Ellis B. S.) 90

SALOMON :

Les Iles (Shephard C. Y.) 209

SOUDAN ANGLO-ÉGYPTIEN :

Conservation du sol. — Politique **412**
Cotonnier. — Essais de rotation (Growther F., Cochran W. G.) 431
Nitrification dans la région de Gézira (Jewitt T. N.). 312
Recherches sur les huiles dans les graines de quelques Mimosacées du Soudan (Grindley D. N.) 211

TANGANYKA :

Colonisation blanche en Afrique orientale, principalement au Tanganyika (Gillman C.) 545
Cultures en billons au Tanganyika et en Nigéria (Faulkner A.) 93
Matières premières alimentaires du Tanganyika ; préparation et emploi des produits alimentaires locaux dans le district de Sukumaland (Glegg C. G.) 99
Problèmes humains (Gillman C.)..... 545
Riz. — Considérations sur l'usinage (Buttler R. L.) 543

TRANSVAAL :

Exploitation des terres au Transvaal oriental (Botha) 200
Problèmes des terres en friche du Transvaal occidental (Morris) 201
Sétaires au Transvaal oriental (Botha)..... 203
Système de culture (Bosman G. J.) 200

TRINIDAD :

Arthropodes de quelques sols tropicaux (Strickland) 88
Cacaoyer. — Maladies à virus (Posnette A.) 96
Cacaoyer. — Résultats des essais de culture en 1944-1945 (Cheesman E. T.) 536
Expérimentation permanente de fertilisation à l'Imperial College (Hardy F. et Evans L.) 90
Fertilité du sol de quelques régions cultivées évaluée par l'analyse chimique et essais en Pots (Hardy et Jordan) 532

Maïs. — *Diatraea lineolata* et *D. Saccharalis* nuisibles aux Maïs avec notes concernant la Grenade (Mc Kevan K.) 540
Orthoptère. — Les parasites de « mole criquet » du genre *Larra* à la Trinidad (Adamson A. M.) .. 539
Profil hydrique de quelques sols forestiers et à Cacaoyers (Chemery et Hardy)..... 88
Relations entre le sol et le système radiculaire du Cacaoyer, nouveaux résultats des recherches poursuivies à la Trinité (Hardy F.) 89
Restitution de matière organique au sol par les racines de Canne à sucre particulièrement à la Trinité et à la Barbade (Hardy F.) 90
Theresia claripalpis Wulp. un parasite de *Diatraea* sp. (Mc Callan E.) 540

ZANZIBAR :

Patates. — Conservation au Zanzibar (Tidbury (G. E. I.) 543

AUTRES PAYS :

ALLEMAGNE :

Recherche sur l'humus (Anonyme) 199

AMÉRIQUE :

Arbres à fleurs d'Amérique (Parsans T. H.) 210
Développement de la coopération agricole panaméricaine (Popenoe W.) 544

AMÉRIQUE TROPICALE :

Carrapicho. — Sur deux mauvaises herbes d'Amérique tropicale introduites récemment en Afrique noire (Chevalier A.) 534

ARGENTINE :

Culture de la Canne à sucre (Cross W. E.) 658
— Action de la Station expérimentale devant la crise due au « Charbon » (Cross W. E.) 657
Théier. — Culture (Mutinelli A.) 656

ASIE :

Caoutchouc. — Consommation mondiale après la guerre en Amérique, Europe, Asie (Anonyme) . 101

BALOUCHISTAN :

Erosion du sol (Glover) 201

BRÉSIL :

Aleurites. — Une production nouvelle du Brésil : L'huile d'Abrasin **415**
Bois de sciage nationaux en temps de paix et en temps de guerre *Luehea divaricata* et espèces apparentées (Kulhmann Vianna) 211
Cacaoyer. — Insectes nuisibles dans l'Etat de Bahia (Pedrito Silva) 540
Economie caféière (Nobre E. da R.) 662
Industrialisation du Café **302**
Insectes parasites au Cacaoyer dans l'Etat de Bahia (Silva P.) 96
Thé. — Production **410**

CANARIES (Iles) :

Bananier 303

CONGO BELGE :

Conservation des sols congolais et politique agricole (de Groof G.) 94
Flacourtiacées. — Recherches sur la composition chimique des Flacourtiacées à huile chaulmoogrique du Congo belge (Adrians M. L.) 98
Hévéas. — Considérations sur les plantations serrées au Congo (Hacquart A.) 94
Matières tannantes (Staner P.) 546
Papier. — La production éventuelle de pâtes (Frison E.) 104
Production de quinine **519**
Quinine **303**
Régénération par le reboisement des terres épuisées du Bas-Congo (Humblet P.) 93

CUBA :

Canne à sucre. — Variétés et culture (Martin-Leake H.) 432
A la recherche de nouvelles Cannes (Agète F.) 657
Riz. — Culture (Villalba O. P.)..... 655

ÉTATS-UNIS :

Agriculture (Scott N., Paul J. B.) 639
Coton. — Extraction de l'huile (Pillette M.) 421
Gingembre. — Sa culture en Floride (Lynch S. J., Wilmot R. J.) 431
Fruits tropicaux de la Floride du Sud et de Cuba et leurs usages (Sturrock D.) 307
Industrie de l'huile de Tung (Ashby Ph. O.) 315
Effet résiduel de diverses applications de potasse sur la teneur en potassium échangeable de quelques sols du Mississipi (Hoover C. D.) 533
Production de Toung **519**
Ramie aux Etats-Unis **413**
Températures de l'air et du sol dans une plantation de *Citrus* de la Californie (Bliss) 86
Vente des bois coloniaux français aux Etats-Unis (Gazonnaud) **296**

EUROPE :

Caoutchouc. — Consommation mondiale après la guerre en Amérique, Europe, Asie (Anonyme) .. 101

EXTRÊME ORIENT :

Caoutchouc. — La préparation (Schoofs M.)..... 84

FIDJI (Iles) :

Projet de nationalisation des sucreries **303**

GUATÉMALA :

Caféier. — Une maladie due à un *Nectria* dans l'Ouest (HEISER D. G.) 433

GUINÉE ESPAGNOLE :

Première contribution à la connaissance des bois d'œuvre (RIERO P. F.) 210

HAVAÏ :

Rat. — Lutte (ANONYME) 435
Récolte mécanique de la Canne à sucre (DAY R. P., VILICOX O. W.) 430

INDES NÉERLANDAISES :

Engrais chimiques. — L'emploi aux Indes Néerlandaises (HONIG P.) 91
Quinquina. — Notes (OUDOT G.) 309

JAMAÏQUE :

Alimentation à la Jamaïque (Mc CULLOCH D. W. E).. 308
Cocotier. — Maladies (MARTYN E. B.) 96
Cotonnier. — Observations sur les punaises (*Dysdercus*) et leurs plantes hôtes (Mc CALLAN E.).... 541
Développement de l'industrie sucrière 309
Maladie des plantes. — Liste préliminaire (LARTER L. N. H., MARTYN E. B.) 433

MEXIQUE :

Canne à sucre. — Variétés introduites (ANONYME) .. 658
Cocotier. — Insectes nuisibles et maladies sur la côte du Yucatan (ROBLES H. L.) 435
Plantes insecticides. — Introduction de la culture (SAMANIENGO L.) 432

PÉROU :

Roténone. Production **418**

PHILIPPINES :

Industrie sucrière (ANONYME) 208

PORTO-RICO :

Un nouvel Institut d'Agriculture tropicale (ANONYME 209

U. R. S. S. :

Evolution de la génétique en U. R. S. S. (HUDSON, RICHENS) 524
Pissenlit à caoutchouc de Russie (*Taraxacum Kok Saghyz*) (CHEVALIER A.) 314
Pissenlits russes producteurs de caoutchouc. — Leur comportement au Jardin botanique de l'Institut français d'Afrique noire (JAEGER P.) .. 92

VENEZUELA :

Cacao. — Observation dans la péninsule de Bahia (POSNETTE A. F., PALMA M.) 662
Canne à sucre. — Observations sur la culture au Venezuela (PICKLES A.) 95
Sols. — Développement du sol et utilisation de la terre dans le Nord (POWERS W. L.) 429
Sols. — Possibilités agricoles dans le N. W. (RUDOLPH W. E.) 428

STATISTIQUES

Principales exportations de produits agricoles des territoires d'outre-mer (1938 à 1945) 110
Principales exportations de produits agricoles des territoires d'outre-mer en 1946 (1er semestre) .. 671
Principales exportations de produits agricoles des territoires d'outre-mer en 1945 336
Principales exportations de produits agricoles des territoires d'outre-mer en 1945 (A.O.F.) 560
Importation en France de matières premières d'origine végétale 223
Méthodes statistiques. — Application à l'expérimentation agricole (MORICE E.) 421
Riz brut. — Production mondiale 447
— Superficie mondiale 448
Thé au Brésil. — Production. Commerce. Consommation **410**

90
18 Blue

IMP. INST. ENT.
— LIBRARY —
22 SEP 1947
SERIAL
SEPARATE
Em-71A